أثر استخدام الحقول الكهرومغناطيسية في علاج الآم الظهر ذات المنشأ العضلي عند الرياضيين

إعداد
ريما نبيل موسى عيسى

المشرف
الدكتور ماجد مجلي

المشرف المشارك
الدكتور محمد الهنداوي

قدمت هذه الرسالة استكمالا للحصول على درجة الماجستير في التربية الرياضية

كلية الدراسات العليا
الجامعة الأردنية
أيار ٢٠١٠

قرار لجنة المناقشة

نوقشت هذه الرسالة/ الأطروحة (اثر استخدام الحقول الكهرومغناطيسية في علاج الآم الظهر ذات المنشأ العضلي عند الرياضيين) وأجيزت بتاريخ ٢٠١٠/٥/٩

أعضاء لجنة المناقشـــــــــــة

التوقيـــــــــــــع

الدكتور ماجد مجلي، مشرفاً
أستاذ مشارك ــ الطب الرياضي والرياضة العلاجية ....

الدكتور محمد هنداوي، مشرفاً مشاركاً
أستاذ مساعد ــ فسيولوجيا الرياضة ....

الأستاذ الدكتورة سميرة محمد عرابي ، عضواً
أستاذ ــ بيولوجيا الرياضة ....

الأستاذ الدكتور وليد أحمد الرحاحلة ، عضواً
أستاذ ــ التدريب الرياضي ....

الدكتور محمد القضاة، عضواً
أستاذ مساعد ــ التأهيل الرياضي والعلاج الطبيعي ....

جامعة مؤته

الجامعة الأردنية

نمــوذج تفــويض

أنا ريما نبيل موسى عيسى ، أفوض الجامعة الأردنية بتزويد نـــسخ من أطروحتي للمكتبات أو المؤسسات أو الهيئات أو الأشخاص عند طلبها.

التوقيع: ريما

التاريخ: ٩/٥/٢٠١٠

الجامعة الأردنيـــة
كلية الدراسات العليا

نموذج رقم (١٨)
اقرار والتزام بقوانين الجامعة الأردنية وأنظمتها وتعليماتها لطلبة الماجستير والدكتوراة

أنا الطالب: رجا نبيل موسى عيسى الرقم الجامعي: ٨٠٦٠٣٦٨
التخصص: علوم رياضية الكلية: التربية الرياضية

عنوان الرسالة / الاطروحة
أثر استخدام الحقل الكهرومغناطيسي مع علاج
الألم أسفل الظهر ذات المنشأ العضلي عند الرياضيين

أعلن بأنني قد التزمت بقوانين الجامعة الأردنية وأنظمتها وتعليماتها وقراراتها السارية المفعول المتعلقة باعداد رسائل الماجستير والدكتوراة عندما قمت شخصيا" باعداد رسالتي / اطروحتي ، وذلك بما ينسجم مع الأمانة العلمية المتعارف عليها في كتابة الرسائل والأطاريح العلمية. كما أنني أعلن بأن رسالتي /اطروحتي هذه غير منقولة أو مستلة من رسائل أو أطاريح أو كتب أو أبحاث أو أي منشورات علمية تم نشرها أو تخزينها في أي وسيلة اعلامية، وتأسيسا" على ما تقدم فإنني أتحمل المسؤولية بأنواعها كافة فيما لو تبين غير ذلك بما فيه حق مجلس العمداء في الجامعة الأردنية بالغاء قرار منحي الدرجة العلمية التي حصلت عليها وسحب شهادة التخرج مني بعد صدورها دون أن يكون لي أي حق في التظلم أو الاعتراض أو الطعن بأي صورة كانت في القرار الصادر عن مجلس العمداء بهذا الصدد.

توقيع الطالب:............................ التاريخ: ١٩/ ٥ /٢٠١٠

الإهداء

إلى أغلى إنسان على قلبي.... والدي

إلى أحن انسانة في وجودي .... والدتي

إلى اخواني واخواتي

إلى فلذة كبدي ولدي.... محمد

إلى زوجي ورفيق دربي وماضي وحاضري ومستقبلي.... راجح

وإلى كل من يدعو لي ويتمنى لي الخير

وإلى جميع أبناء أمتي العظيمة، إلى كل من يعمل من أجل عزها ومجدها

الباحثة

الشكر والتقدير

الحمد لله رب العالمين، الذي أبان لعباده من آياته ما فيه عبرة للمعتبرين ، وهداية للمهتدين، الذي أحسن كل شيء خلقه، وأحمده حمد الشاكرين، وأصلي وأسلم على سيدنا محمد عليه أفضل الصلاة والتسليم، على أن أعطاني الصحة والعافية على إكمال هذه الدراسة، ولهذا أجد لزاما علي أن أتقدم بالشكر والعرفان إلى كل من ساعدني ووقف معي ووجهني.

فأتقدم بجزيل الشكر والعرفان لأستاذي الفاضل الدكتور ماجد مجلي لما أبداه من كرم أخلاق وسماحة تعامل، ولما قدمه لي من نصائح علمية أثرت دراستي هذه ، فله كل الاحترام والتقدير والعرفان.

وأتقدم بجزيل الشكر والعرفان لأستاذي الفاضل الدكتور محمد هنداوي على مشاركته في الإشراف على رسالتي ، ووقف معي وصبر وأنجز وأبدع، لك تقديري ووافر عرفاني.

والشكر كل الشكر للأستاذ الدكتورة سميرة عرابي والأستاذ الدكتور وليد الرحاحلة والدكتور محمد القضاة على تكرمهم لقبول مناقشتي ولما قدموه من ملاحظات.

والشكر كل الشكر إلى أخي الدكتور أمان خصاونة على تكرمه بمساعدتي في الجوانب الإحصائية.

وأتقدم بالشكر والعرفان إلى الدكتور زياد الطحاينة على ما قدمه لي من عون ومساعدة.

وأتقدم بجزيل الشكر والعرفان إلى عينة الدراسة على مشاركتهم في هذا البحث والتزامهم فيها.

وأتقدم بالشكر الجزيل إلى المهندس عمر مرقة على ما قدمه لي من خدمات أساسية ساعدتني في تطبيق دراستي وتوفير الأداة الأكثر أهمية في هذه الدراسة وهي جهازبيمر ٣٠٠٠ ولم يبخل علي في تقديم أي معلومة ساعدتني على اكمال رسالتي فكل الشكر والتقدير له.

واتقدم بجزيل الشكر والعرفان للأخ الفاضل مهند محمد موسى على مساعدته لي في اتمام هذه الدراسة.

اللهم لك أسلمت وبك آمنت وعليك توكلت واليك انبت وبك خاصمت، اللهم إني أعوذ بعزتك ولا اله إلا أنت الحي الذي لا يموت، الحمد لله الذي تتم بنعمته الصالحات، اللهم قني عذابك يوم تبعث عبادك.

الباحثة

فهرس المحتويات

قائمة الجداول

قائمة الأشكال

قائمة الملاحق

اثر استخدام الحقول الكهرومغناطيسية في علاج الآم الظهر ذات المنشأ العضلي عند الرياضيين

إعداد
ريما نبيل موسى عيسى

المشرف
الدكتور ماجد مجلي

المشرف المشارك
الدكتور محمد الهنداوي

الملخص

هدفت هذه الدراسة التعرف إلى أثر البرنامج العلاجي باستخدام الحقول الكهرومغناطيسية واسعة الطيف متعددة التردد في علاج الآم الظهر ذات المنشأ العضلي عند الرياضيين وأثره على متغيرات الدراسة (درجة حرارة عضلات الظهر، درجة حرارة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية، درجة حرارة العضلة القصبية، درجة حرارة العضلة التوأمية، قوة عضلات الظهر، قوة عضلات الفخذين،المرونة، درجة الألم) وقد شملت عينة الدراسـة (٧) مـن الطلبـة الرياضيين الذين يعانوا من الآم الظهر ذات المنشأ العضلي،متوسط أعمارهم (١٩,٣) وقـد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذو تصميم المجموعة الواحدة لملائمته لطبيعـة الدراسـة، وهدف البرنامج العلاجي إلى استرخاء العضلات والحد من آلام الظهـر حيـث تـم تطبيـق البرنامج لمدة خمسة وعشرون يوماً بواقع جلستين يومياً وبمـدة تتـراوح مـن (٨ - ٣٠) دقيقة، وذلك باستخدام فرشة بيمر والمكثف الموضعي.

وأظهرت النتائج أن البرنامج العلاجي المقترح اثر ايجابيا على متغيرات الدراسـة حيـث دلت النتائج على وجود فروق ذات دلالة احـصائية عنـد مـستوى ($\alpha \leq$ ٠،٠٥) بـين القراءات القبلية والبعدية ولصالح البعدية.

توصي الباحثة باستخدام البرنامج المقترح للعلاج بالموجـات الكهرومغناطيـسية واسـعة الطيف متعددة التردد في علاج الآم الظهر ذات المنشأ العضلي عند الرياضيين.

الفصل الأول

التعريف بالدراسة

- مقدمة الدراسة
- مشكلة الدراسة
- أهمية الدراسة
- أهداف الدراسة
- تساؤلات الدراسة
- مصطلحات الدراسة

الفصل الأول

مقدمة الدراسة:

تعد الإصابات الرياضية جانباً مهماً من جوانب الطب الرياضي والذي تطوربتطور الثورة العلمية والتكنولوجية التي يشهدها هذا العصر فتطورت طرق التشخيص ووسائل العلاج، وتطورت الطرق التي من خلالها تتم الوقاية من وقوع الإصابة وتوفر للاعب الأمن والأمان أثناء ممارسته للألعاب الرياضية.

أثناء ممارسة اللاعب للنشاط الرياضي فإن فرص حدوث الإصابة تزداد نتيجة لتعرضهم للاحتكاك المباشر مع الخصم أو للعبئ المستمر على أعضاء الجسم المختلفة، أو السقوط أو غير ذلك ولهذا فإن دراسة الإصابات الرياضية وطرق علاجها من الأمور الهامة للوقاية والعلاج، وكذلك إرشاد اللاعب والمدرب على أفضل الطرق والوسائل لحماية اللاعب من وقوع الاصابات والإقلال من مضاعفاتها والتي قد تتسبب في تأخير أو حرمان اللاعب من مواصلة مشواره الرياضي، وتعتبر الآلام الناتجة عن إصابات الظهر من الإصابات الاكثر شيوعاً بين الرياضيين.(مجلي،١٩٨٧)

يشكل العمود الفقري الدعامة الرئيسية للجسم البشري ويمتد طوليا في منطقة الجذع، ويتكون العمود الفقري من عظام اسطوانية متصلة معاً، وهناك حلقة متصلة بظهر كل فقرة عظمية تحتوي على بروزات تسمى النتوءات والتي تبرز للخارج في عدة اتجاهات وتتصل فيها الأربطة والعضلات الشوكية، وبين هذه الفقرات قناة يمر من خلالها الحبل الشوكي وجذوره العصبية، ولهذا يعتبر العمود الفقري من أهم أعضاء الجسم الذي يسمح بالحركة، ويساعد على توازن جسم الإنسان بالاعتماد على فقرات العمود الفقري، ويقع الجهد الأكبر في حركة الإنسان على منطقة أسفل الظهر، فحركة الإنسان غير المتوازنة والمفاجئة، أو الحركة الخاطئة تعرض الظهر لعدة اصابات، مثل شد العضلات وتمزق الأربطة والضغط على المفاصل تؤدي إلى حدوث آلام في الظهر، وبعض هذه الآلام خفيفة قد تختفي دون الحاجة إلى استعمال عقاقير طبية، أو علاج طبيعي، والبعض الآخر يحتاج إلى أنواع مختلفة من العلاج. (Roberts, et.al 1989)

تحتل الآم الظهر مرتبة متقدمة من حيث انتشارها وتأثيرها على المـصابين باصـابات الظهر والتي تؤثر بالقدرة على العمل والإنجاز وذلك لما لها من تـأثيرات مرتبطـة بجميـع أجزاء العمود الفقري والرأس والأكتاف واسفل الظهر، ولهـا ارتباطـات بنيويـة ووظيفيـة وخاصة ما هو مرتبط بالتغذية العصبية والدموية (فريد، خابيروف، ٢٠٠٣)، ويشير في هذا الصدد رينيسروم (٢٠٠٣) إلى أن الإصابات المرتبطة بالفقرات القطنية تشكل مـا نـسبته (٨٠ ـ ٩٠ %) من إصابات العمود الفقري، ولهذا تعتبر مشكلة آلام الظهر من المـشكلات الشائعة المنتشرة في الوقت الحالي بشكل كبير و يعاني منها الرياضيين وغيـر الرياضـيين، وذلك نتيجة للسلوك الحركي الخاطئ للأنشطة الحياتية المختلفـة . (Cote, et. al, 2000)، (مجلي، ١٩٨٧)، (يبيفانف، ٢٠٠٤).

يتعرض الكثير من الرياضيين لآلام الظهر الناجمة عن الإصابات المختلفة أثناء ممارستهم لحياتهم اليومية والتدريبات ، وبعد مراجعتهم للطبيب يجدوا أن الأسباب التي أدت لذلك كثيرة ترتبط بنمط الحياة الذي يمارسه الشخص بدءا من الجلوس مرورا بحركته اليومية، وطريقة تدريبه، وغذائه، وانتهاء بطريقة النوم.

إن الكثير من الرياضيين يعانوا من آلام الظهر وذلك لأسباب متعددة نتيجة تعرضهم لضربة ما أو سقوط على الأرض، أو ممارسة تمارين عنيفة أو خاطئه وغيرها، وأفضل طريقة لوقاية الظهر من الإصابة هي آداء الحركات المختلفة بأوضاعها الصحيحة والتركيز على عملية الاحماء قبل البدء بالتدريب او اللعب، ولكن عند حدوث الإصابة فإن الألم يصبح مصدرا للقلق و الخوف لدى الرياضيين وقد يتسبب بإيقافهم عن اللعب بشكل مؤقت أو دائم .

ويشير مجلي (١٩٨٧) إلى أن الآلام والأمراض في منطقة الظهر منتشرة بـين الكبـار والصغار، وبين جميع أصحاب المهن المختلفة فهي ليست مرتبطة بمهنة محددة، وكما يـشير إلى أن الآلام المرتبطة بالعمود الفقري تشكل نسبة (٨٤ ـ ٨٦ %) بين الرياضيين والتـي تعزى إلى أسباب عضلية وعصبية وعظمية وقد تكون مرتبطة أيضاً بالغضاريف أو الأجهزة الداخلية، وكذلك يشير (Magee, 1992) إلى أن كل مولود في أوروبا أو في شمال أمريكا لديه احتمالية كبيرة ليعاني من إصابة أو ألم في الظهر بغض النظر عن الوظيفة.

لقد كثرت في الوقت الحالي الطرق والوسائل التي من خلالها يتم علاج الام الظهر، ومن هذه الطرق التي أثبتت كفاءتها وفاعليتها العلاج عن طريق الموجات الكهرومغناطيسية وذلك من خلال الأبحاث والتجارب التي أجريت على المرضى للتأكد من فاعلية هذه الطريقة، وتعتمد فكرة العلاج الكهرومغناطيسي على نفس قواعد الطاقة الكهرومغناطيسية الموجودة في الطبيعة، حيث تخترق الموجات الكهرومغناطيسية الجلد في موضع معين ليتم امتصاصها عن طريق الشعيرات الدموية الموجودة في الجلد المغطي لهذا الموضع، فتسير في الدم حتى تصل إلى مجرى الدم الرئيسي الذي يغذي جميع الشعيرات الدموية الموجودة بالجسم، ويرجع امتصاص الطاقة الكهرومغناطيسية في الدم إلى احتواء هيموجلوبين الدم على جزيئات حديد وشحنات كهربائية أخرى تقوم بامتصاص هذه الطاقة الكهرومغناطيسية ؛ فينشأ تيار كهرومغناطيسي في مجرى الدم يحمل الطاقة الكهرومغناطيسية إلى أجزاء الجسم المختلفة، ويعمل هذا التيار على رفع مستوى فرق الجهد على جدار كريات الدم الحمراء مما يؤدي الى تنافرها وتحريرها من بعضها البعض وهذا بالتالي يحسن من خصائص جريان الدم في الأوعية الدموية. (Kafka, 2001)

وتتسبب الطاقة الكهرومغناطيسية الممتصة في زيادة وتحسن أداء الدورة الدموية، مما يؤدي لزيادة تدفق الدم المحمل بالغذاء والأكسجين إلى كل خلايا الجسم فتساعده على التخلص من مخلفات العمليات الايضية بشكل أفضل وأكثر كفاءة، وبالتالي تعادل الحموضة (PH) لخلايا وأنسجة الجسم، فتساعد هذه البيئة المتوازنة على تحسين أداء وظائف الجسم، وبالتالي فالطاقة الكهرومغناطيسية تساعد الجسم على أن يشفي نفسه بنفسه عن طريق تحفيز العمليات الكيميائية التي تحدث في الجسم وبالتالي يحدث الشفاء بطريقة تلقائية، ومما يحسب للعلاج بالمجال الكهرومغناطيسي أنه ليس دواء مثل الكثير من الأدوية الكيميائية، كما أنه لا يتفاعل مع أي دواء كما أوضحت الأبحاث أن أعراضه الجانبية ضئيلة جداً، كما انه يتميز بمدة فعالية طويلة تمتد إلى عشرات السنين. (Kafka, 2001)

ومن الحالات التي يمكن علاجها باستخدام العلاج الكهرومغناطيسي، الأشكال المختلفة لالتهاب المفاصل، وخشونة وضعف مفاصل اليدين والرجلين والذراعين والكتفين والظهر والفقرات، وآلام أسفل الظهر الروماتيزمية، ديسك العمود الفقري، والتشنجات العضلية، والإلتواءات، وعلاج الأرق، ومشاكل النوم، وآلام الرأس،الفك، الرقبة والآلام متعددة المنشأ.

مشكلة الدراسة:

تنتشر الآم الظهر بين الرياضيين بدرجة كبيرة جداً، فهناك الكثير من الرياضيين الذين يعانوا من وجود ألم في الظهر وخاصة اسفل الظهر، وقد تكون هذه الأعراض إما خلال أو بعد الانتهاء من الجهد الرياضي خصوصا عندما يحاول اللاعب الوصول الى حدود قدرته القصوى.

تتمثل مشكلة الدراسة بانتشار الام منطقة الظهر لدى عامة الناس بنسبة (٩٦ %) والرياضيين بشكل خاص بنسبة (٨٤ ـ ٨٦ %) مجلي (١٩٨٧)، وتشكل آلام أسفل الظهر واحدة من أكثر الأمراض انتشاراً خاصة في الدول الصناعية، كما أن حوالي ٨٠% من سكان الدول النامية يعانون أيضاً من آلام أسفل الظهر (عبد الفتاح، ٢٠٠٣)، كذلك فإن تأثيرات هذه الآلام واسعة وكبيرة وليست فقط في مكان الألم فقد تنتشر تأثيراته الى أجزاء أخرى من الجسم ، لذا فإنها تعيق العمل بشكل عام والعمل الرياضي بشكل خاص مثل الإنقطاع عن التدريب وسوء التطور والإنجاز الرياضي وعدم المشاركة في المنافسات .

كما قد تؤدي الام هذه المنطقة الى الإبتعاد عن التدريب لمدة زمنية طويلة أو ترك الحياة الرياضية كما أن تلك الآلام وفي درجات متقدمة من أمراض منطقة الظهر يمكن أن تؤدي الى الإعاقة، ويشكل هذا الأمر عبئاً على حياة الفرد ومسيرته الرياضية، فيستنزف طاقاته ويقلل من قدراته، ويؤثر عليه.

إن مشكلة آلام الظهر هي مشكلة صحية تحتاج إلى طرق علمية وطبية للتحكم فيها، ومن هنا خطرت للباحثة فكرة الدراسة الحالية وهي محاولة علاج هذه المشكلة او التخفيف من مضاعفاتها باستخدام وسيلة حديثة وجديدة تكون خيارا جيداً بين الخيارات الأخرى المتاحة للعلاج ومن خلال خبرة الباحثة الشخصية في مجال الأجهزة الطبية، وكونها متخصصة في التأهيل الرياضي، ومن خلال مراجعة الكثير من المرضى للمركز الذي تعمل فيه لشراء بعض الأجهزة الطبية والمشدات التي تساعدهم على التخفيف من شدة هذه الآلام، وجدت أن البعض منها لا يعمل بكفاءة على تخفيف الألم والوصول إلى الشفاء التام لكل مريض، وأن بعض المرضى تعرضوا إلى ألم إضافي بسبب استخدامهم الخاطئ لهذه الأجهزة، لهذا تشكل بعض أساليب العلاج مشكلة إضافية حيث تعمل على إحداث نوبات من الألم في الأنسجة بعد جلسة العلاج، أو الوصول إلى مرحلة الإدمان على العقاقير، وبذلك نجد أن آلام أسفل الظهر

من المشاكل المهمة والتي تؤثر على مسيرة الفرد الرياضية، ولهذا تم اختيار موضوع الدراسة الحالية وتحديد مشكلتها من خلال الانتشار الكبير لهذه الآلام وكثرة تعرض اللاعبين للإصابات داخل الملاعب .

أهمية الدراسة:

إن عملية استخدام طرق العلاج المتطورة والحديثة تساعد على عمليـة الـشفاء مـن ألآم الظهر، وتبرز أهمية هذه الدراسة على النحو التالي:

- تعد هذه الدراسة من الدراسات الرائدة في البيئة الأردنية وكذلك في بيئة الـوطن العربـي والتي تقوم على استخدام الموجات الكهرومغناطيسية واسعة الطيف متعددة التردد في عـلاج آلام الظهر عند الرياضيين - في حدود علم الباحثة - ، وهذا سيكون إضافة نوعية للدراسات حول هذا الموضوع وهذه الطريقة بالتحديد مما يؤدي إلى اثراء المكتبات الأردنية والعربية.
- ستفسح هذه الدراسة المجال أمام المهتمين بالعلاج الطبيعي في المجال الرياضي لإجـراء المزيد من الدراسات باستخدام الموجات الكهرومغناطيسية واسعة الطيف متعددة التردد والتي تكون مكملة وداعمة للدراسة الحالية.
- إدخال العلاج الكهرومغناطيسي باستخدام فرشة بيمـر ٣٠٠٠ والتـي تـصدر موجـات كهرومغناطيسية واسعة الطيف متعددة التردد إلى مجال التطبيق في علاج الام الظهـر لـدى الرياضيين.

أهداف الدراسة:

تحاول الدراسة الحالية تحقيق الأهداف الآتية:

- التعرف إلى تأثير البرنامج العلاجي بإستخدام الموجات الكهرومغناطيسية واسعة الطيف متعددة التردد على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية (درجة حرارة عضلات الظهر، درجة حرارة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية، درجة حرارة العضلة القصبية، درجة حرارة العضلة التوأمية، قوة عضلات الظهر، قوة عضلات الفخذين، المرونة، درجة الألم).

فرضيات الدراسة:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية لتطبيق البرنامج العلاجي باستخدام الأمواج الكهرومغناطيسية واسعة الطيف متعددة التردد على المتغيرات قيد الدراسة، (درجة حرارة عضلات الظهر ، درجة حرارة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية، درجة حرارة العضلة القصبية، درجة حرارة العضلة التوأمية، قوة عضلات الظهر، قوة عضلات الفخذين،المرونة، درجة الألم) لدى الرياضيين المصابين بآلام منطقة الظهر بين القياسات القبلية والقياسات البعدية عند مستوى (٠،٠٥ ≥ α).

مصطلحات الدراسة:

الموجات الكهرومغناطيسية :الموجات الكهرومغناطيسية (Electromagnetic Waves)

تتكون عادة من موجتين ، مجال كهربائي عمودي على مجال مغناطيسي، إذن فالموجات الكهرومغناطيسية أنماط مرتبطة من القوى الكهربائية والمغناطيسية. (Kafka, 2001)

جهاز فرشة بيمر ٣٠٠٠: هو جهاز ذو تقنية عالية أطلق عليه اسم بيمر ٣٠٠٠ وهو آخر المخترعات العلمية في مجال إنتاج الإشارات الكهرومغناطيسية التي تشبه الى حد كبير الإشارات الكهرومغناطيسية الأرضية من حيث شكل الموجات وشدتها وقد تمكن العالم الألماني فولف كافكا من اكتشافه ونال عليه براءة الاختراع في عام ١٩٩٨**م**.(المحاميد، ٢٠٠٢)

اللياقة العضلية: مقدرة عضلات الجسم في التغلب على المقاومة أو ما يسمى " بالقوة العضلي " ومقدرة عضلات الجسم على مواجهة هذه المقاومة لفترة طويلة أو تكرارات كثيرة أو ما يسمى " بالتحمل العضلي ". (أسامة، إبراهيم، ١٩٩٨)

الفصل الثاني

الأدب النظري والدراسات السابقة

- الأدب النظري
- الدراسات السابقة
- مجالات الدراسة

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

الإطار النظري:

لمحة موجزة عن تركيب العمود الفقري :

يتكون العمود الفقري من (٣٣) فقرة تمتد من أعلى لأسفل ويوجد بين كل فقرة وأخـرى وسادة غضروفية، هذه الوسائد تمكّن العمود الفقري من الإنحناء الى جهات مختلفـة وتـسهل حركة الفقرات وتمنع إحتكاكها مع بعضها و تساعد على امتصاص الصدمات وتسمح بمجـال لحركة الفقرات في مجالاتها المختلفة وتقل مرونة هذه الغضاريف بتقدم العمر.

يقسم العمود الفقري الى خمس مناطق:

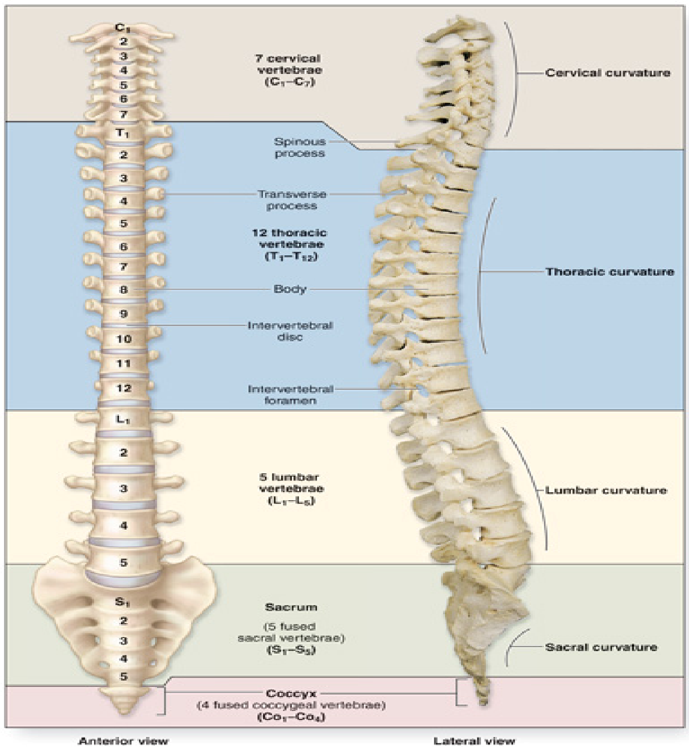
١- الفقرات العنقية ومؤلفة من (٧) فقرات .

٢- الفقرات الصدرية وتتألف من (١٢) فقرة وتتصل بها الأضلاع .

٣- الفقرات القَطنية وتتألف من (٥) فقرات عريضة ومفلطحة الجوانب .

٤- الفقرات العجزية وتتألف من (٥) فقرات ملتحمة مع بعضها مكونة عظم العجز .

٥- الفقرات العصعصية وتتألف من (٤) فقرات ملتحمة مكونة عظم العصعص.



رغم أن كلمة عمود توحي بإستقامة العمود الفقري إلا أنه ليس مستقيماً بل يحتوي على أربعة إنحناءات على شكل أقواس تساعد الجسم على أداء الحركة في جميع الإتجاهات، الإنحناء الأول في المنطقة العنقية وهو محدب، والثاني في المنطقة الصدرية وهو مقعر، والثالث في المنطقة القَطنية وهو محدب أما الرابع فهو في المنطقتين العجزية والعصعصية وهو مقعر. (Roberts, et.al 1989)

إن العمود الفقري إضافة الى كونه يعطي الجسم شكله المألوف المتوازن فهو يحمي الحبل الشوكي، وحيث أن فقرات العمود الفقري تتكون من مادة عظمية فإن العمود الفقري بحاجة إلى أجزاء غير عظمية تسمح له بآداء وظائفه الحركية اليومية بكفاءة وفاعلية دون التعرض للآم المبرحة التي قد تنجم عن احتكاك أجسام الفقرات وأجزائها، هذه المنطقة العازلة تدعى بالغضاريف.(جعفر،٢٠٠٣)

تعمل مجموعة من العضلات على تحريك العمود الفقري في اتجاهات الحركة المختلفة، وهي مجموعة العضلات التي تبدأ أو تنتهي من العمود الفقري،(Hicks, et.al, 2005) ويحد من حركة العمود الفقري مجموعة من الأربطة وتلعب مرونة المفاصل الجانبية للفقرات

المختلفة دوراً كبيراً في تحديد المجال الحركي للعمود الفقري. Porterfield and DeRosa, (1999)

الغضاريف :

الغضاريف عبارة عن أجزاء غير عظمية تتألف من عدة حلقات مترابطة ومرنـة تـشكل مادة الكولاجين مادته الرئيسية إضافة إلى موادأخرى تعطيه ميزيتين ضروريتين لصحة وقوة الغضروف وبالتالي العمود الفقري وهما (القوة ، المرونة) ويتكون القرص الغضروفي مـن نواة في وسط القرص محاطة بدوائر متصلة من الألياف تعمـل علـى حمايتهـا ولا تـسمح بخروجها من مكانها أثناء مجالات الحركة المختلفة وتتكون النواة من مادة هلامية جيلاتينيـة تحتوي على كمية كبيرة جداً من الماء، وكذلك على مادة بروتينية سكرية ، وظيفة الغضروف تتمثل في الوقاية من الصدمات الواقعة على العمود الفقري أو التخفيف منها كما أنهـا تعمـل على تثبيت فقرات العمود الفقري و المحافظة على شكله الهندسي ، ومع تقدم العمر تقل نسبة الماء في النواة وتزداد كمية الألياف فيها مما يجعلها عرضة للإصابة والخروج مـن مكانهـا أثناء مجالات الحركة المختلفة خصوصاً وأن المادة الجيلاتينة الموجودة بها تختفي تماما مـع الزمن (جعفر، ٢٠٠٣)

النخاع الشوكي و الأعصاب:

النخاع الشوكي هو جزء من الجهاز العصبي المركزي والذى يبدأ من قاعدة المخ ويمـر خلال العمود الفقري ، وهو عبارة عن حبل طويل من الأعصاب الشوكية يبلغ طوله حـوالي ٤٥سم ، الوظيفة الرئيسية له هى نقل السيالات العصبية من و إلى المخ و توصيلها للأعصاب الفرعية وللأطراف و العضلات للقيام بالحركات المختلفة ويقوم بعمل رد الفعل المـنعكس اذا تعرض الجسم لمؤثر خارجي مفاجيء حيث يقوم باصدار الاوامر إلى العضلات قبل ان تصل إلى المخ.

الأعصاب الشوكية (Spinal nerves) هي الأعصاب الناشئة من النخاع الشوكي .

(خابيروف،٢٠٠٣)

آلام الظهر:



أسباب آلام الظهر:

١- أسباب عضوية
٢- أسباب غير عضوية

الأسباب العضوية:

وهي تعني حدوث ضرر للعمود الفقري أو لأجزائه أو للكتلة العضلية التي تغطي العمود الفقري و كذلك الأعضاء الحيوية التي تقع مباشرة أسفل أو جانب العمود الفقري مثل الكليتين وبالتالي انتقال الألم إلى منطقة الظهر ويسمى بالألم المحول أو المنتقل وهو الألم الذي يحدث في منطقة ولكن يتم الإحساس به في منطقة أخرى .

أهم الأسباب العضوية التي تؤدي لحدوث آلام الظهر :

١- إصابة العمود الفقري بالروماتيزم .
٢- اصابة عضلات الظهر بالروماتيزم .
٣- التهاب المفاصل الفقارية .
٤- اصابة الفقرات والغضاريف بتناقص الكتلة نتيجة للاستخدام الزائد او لتقدم العمر.

٥- الإنزلاق الغضروفي .

٦- أورام العمود الفقري .

٧- هشاشة ولين العظام .

٨- التشوهات القوامية مثل تحدب الظهر الزائد فـي أعلـى الظهـر(kyphosis) أو التقعرالزائد في أسفل الظهر(lordosis) أو بسبب الإنحناء الجانبي للعمود الفقري (Scoliosis).

٩- التهاب الكليتين والكبد و حصوات الكلى و المرارة .

١٠- الضغوط النفسية (stress) لكل إنسان نقطة ضعف بيولوجية موروثة فإذا كانت منطقة الظهر هي نقطة الضعف البيولوجية فإن الإنسان يشعر بآلام الظهر عند تعرضـه لضغوط نفسية شديدة .

١١- أمراض وحالات مختلفة (داء النقرس ، الإلتهاب السحائي ،التهاب المجاري البولية وكسر الفقرات أو المفاصل الفقارية ، التمزق الحاد في الغضاريف الناجمة عن حـوادث السيارات أو السقوط العنيف من مناطق مرتفعة) .

الأسباب غير العضوية :

يمكن تقسيم هده الأسباب إلى مجموعتين :

١ ـ أسباب خاصة بلياقة العضلات و الأوتار و الأربطة التي تغطي وتتصل بالعمود الفقري و الحوض و تحفظ التوازن الهندسي بينهما .

٢ ـ أسباب ميكانيكية تعود إلى :

- أوضاع وطرق خاطئة في العادات الحركية و السلوكية اليومية مثل الوقوف والجلوس و الرقود (النوم)

- السمنة الزائدة وبشكل خاص في منطقة البطن
- بروز البطن الناجم زيادة التقعر القطني نتيجة لإرتداء الأحذية ذات الكعب العالي التي ترتديها عادة النساء، واثناء فترة الحمل

لذا يمكن القول أن مفتاح الوقاية والعلاج من آلام الظهر يكمن في اكتساب اللياقة العضلية في مجموعة العضلات التي تحمي و تساند العمود الفقري وهـي العـضلات التـي تـسمى بالعضلات المضادة للجاذبية الأرضية.

اللياقة البدنية المطلوبة للعضلات المضادة للجاذبية الارضية هي:

- القوة
- التحمل
- المرونة

العضلات التي يجب التركيز عليها في اكتساب اللياقة العضلية هي :

١- عضلات جدار البطن :

المهمة الرئيسية لعضلات البطن في حماية العمود الفقري هي منع المد الزائد للخلـف و الذي تقوم به العضلات المادة للظهر وكذلك منع الأحشاء الداخلية في الجهاز الهـضمي مـن البروز للأمام في منطقة البطن وبالتالي إختلال توازن الحوض الطبيعي بسبب بروز مركـز الثقل للأمام مما سيؤدي إلى تفاقم التقعر أسفل الظهر،(McGill, 1996) ونظرا لهذا الـدور الحيوي لعضلات البطن فإنه من الضروري أن تتمتع عضلات البطن بالقوة و المرونة الكافية للقيام بمهامها الطبيعية في حفظ توازن الجسم الهندسي، وتعد تمرينات القوة بشكل خاص هي المطلوبة لعضلات البطن .

٢- عضلات أسفل الظهر :

هذه العضلات هي عضلات مادة لمفصل الحوض إلا أن تمتعها بالمرونة يعتبر ضروريا لحمايتها من الإصابة حيث أن مرونتها تسمح للجذع بالإنثناء للأمام بمداه الطبيعي، في غياب المرونة فإن عملية ثني الجذع للأمام سوف تكون محدودة و بالتالي إذا تم الإنحناء بقوة وبشكل سريع وبصورة مفاجئة فإن هذه العضلات قد تصاب بالتمزق و بالتالي تزول الحمايـة عـن غضاريف وفقرات المنطقة القطنية لذا يجب التركيز على تمرينات المرونة لهذه العـضلات. (Hickey, et .al, 2005)

٣ ـ عضلات الفخذ الخلفية :

هذه العضلات تعمل على مفصلين هما مفصل الحـوض و مفـصل الركبـة. إن غيـاب المرونة في هذه العضلات يؤدي إلى سحب الحوض للخلف وهذا يؤدي إلـى زيـادة التقعـر الطبيعي أسفل الظهر .ويجب التركيز على تمرينات المرونة لهذه العضلات ايضاً. (جعفـر، ٢٠٠٣)

٤ العضلة الإبسواسية (الكشطية) :

هذه العضلة تنشأ من نهاية منطقة الفقرات القطنية وتندغم في الحدبة الداخلية لعظم الفخذ وهي تقوم بثني مفصل الحوض للأمام وقصر هذه العضلة أي عدم تمتعها بالمرونة اللازمـة يؤدي إلى حدوث سحب للفقرات القطنية للأمام بإتجاه نقطة إندغام العضلة وهذا مـن شـأنه زيادة التقعر في المنطقة القطنية ويجب التركيز على تمرينـات المرونـة لهـذه العـضلة. (Hickey, et .al, 2005)

وفي هذه الدراسة سيتم التركيز على الآلام ذات المنشأ العضلي والمقصود بها :

١ ـ التشنجات العضلية.

أسباب التشنج العضلي

- نقص الماء والأملاح المعدنية

- الحركات الفجائية
- البرودة لفترة زمنية طويلة
- التعب والإجهاد العضلي
- خلل في الأعصاب المغذية للعضلات

انواع التشنجات العضلية

ـ **التشنج العضلي البسيط:** وهو أبسط أنواع التقلصات العضلية فيها يتم ملاحظـة ارتجـاج العضلة على شكل اهتزازات متتالية دون حدوث تصلب بجميع الألياف ثم ترتخي من نفسها.

ـ **التشنج العضلي الشديد:** وفيه تنقبض جميع ألياف العضلة بشكل غير طبيعي ويستمر لفترة تطول أو تقصر حسب الحالة.

٢ ـ الإلتهابات العضلية جهدية المنشأ:

ان الأوتار والعضلات محاطة بنسيج غشائي خفيف يغلفها مـن اجـل تـسهيل عمليـة حصولها على الغذاء وإعطائها فرصة جيدة لسهولة الانقباض والاسترخاء، وهذا الغـلاف يعمل على فرز مواد زلالية تعمل على تسهيل الحركة اثناء ارتفاع وانخفض الأوتار فوق العظام لمساعد المفاصل التي تعمل عليها في أداء الحركة، ونتيجة لتكرار حركة المفصل لفترات طويلة أو التدريب المستمر ربما يحدث لها اجهاد زائد ويؤثر هذا علـى وظيفـة الغلاف الخارجي في إفراز تلك المواد وبالتالي يحدث جفاف في كل من الغلاف والـوتر ويسبب ذلك صعوبة الإنزلاق وزيادة الاحتكاك فوق المفصل مما يؤدي لحدوث التهاب في الغلاف الخارجي والذي قد يمتد للأنسجة والألياف المكونة للوتر. (سالم، ١٩٨٧)

٣- التمزقات العضلية والرضوض والتليفات.

اسباب التمزق العضلي

١ ـ عدم التوازن بين القوة العضلية العاملة وقوة العضلات المضادة الأساسية في الحركة.

٢ ـ عدم التوافق بين العضلات المتجانسة والعضلات المساعدة.

٣ ـ زيادة الجهد الذي تبذله مجموعة عضلية لتعويض الضعف في مجموعة اخرى.

٤ ـ قلة درجة مطاطية العضلات.

5 ـ الشد العضلي العنيف والمفاجىء أو المتكرر.

٦ ـ اجهاد العضلة وهي غير مهيئة لذلك. (سالم، ١٩٨٧)

الوسائل الطبية المستخدمة في علاج آلام الظهر:

العلاج بالادوية: توصف بشكل عام لتحقيق الأهداف التالية :

- تخفيف الألم
- استرخاء العضلات
- منع أو تخفيف الإلتهابات

العلاج الجراحي : التدخل عن طريق اجراء العمليات الجراحية المناسبة للحالة**.**

العلاج الطبيعي : هو العلم الذي يدرس تأثيرات عوامل الطبيعة بأشكالها الطبيعية والمصنعة على الأمراض والاستفادة منها لأغراض علاجية ويتمثل في التمرينات العلاجيـة والتـدليك بالإضافة للعلاج الحراري (موجات قصيرة أو موجات فوق صوتية) أو العلاج المائي أو العلاج الكهربائي أو الكهرومغناطيسي. (مجلي، ١٩٨٧)

العلاج بالموجات الكهرومغناطيسية

يعتبر علم الكيمياء هو المرجع الأساسي لفهم أسرار الفيزياء والأخير والذي من خلاله تفهم البيولوجيا التي تمهد الطريق لكل فكر طبي ويساهم في تقديم أساليب العلاج الناجع للمرضى بأفضل السبل كما هو الحال في مجال المعالجة بالحقول الكهرومغناطيسية والتي يقوم مبدؤها على استخدام أنواع من الإشارات الكمونية النابضة والتي تسمى في علم البيولوجيا الشوكات الكمونية لأن شكلها يشبه الشوكة أو الإشارة الجيبية في الفيزياء لتجتمع وراء بعضها البعض مشكلة سيالة كهربائية تشبه في ترتيبها أسنان المشط، (موجات أسنان المشط كانت أفضل موجات قبل أكتشاف موجة بيمر) وقد طور البرفيسور الألماني كافكا هذه الموجات الجيبية النابضة بأنه أبتدأها بموجة طويلة قليلة التردد وجعلها تنتهي الى موجة قصيرة عالية التردد تتطور بشكل تدريجي متجانس في كل نبضة.

لقد حظي العلاج المغناطيسي باهتمام خاص، وهذا الاهتمام يـوازي الاهتمـام بـالعلاج الكهربائي في الحقل الطبي خلال التاريخ الطويل، وقد تم اكتشاف ظاهرة المغنـاطيس منـذ حوالي ٢٠٠٠ عام، في ماجنيزيا وهى منطقة في آسيا الصغرى ولذلك سمي مغناطيس حيـث لوحظ أن أحجار ملونه لها خاصية انجذاب قطع الحديد والصاب الصغيرة إليها.
(Kafka, 2004)

وقد انتشر استخدام المغناطيس في الحقل الطبي انتشارا كبيرا في القرنين السابع عشر والثامن عشر، ولكن كان يحوم حوله جدل كبير بين مؤيد ومعارض وجاءت اكتشافات جالفانى وفولتا وتسلا واوريسيدا للأسس الفيزيائية للكهرباء والمغناطيس تأكيداً لاستخدامه في الحقل الطبي.

وفي عام ١٩٠٠ تم استخدام العلاج المغناطيسي لعلاج الأنيميا، تصلب الشرايين، نوبات الصرع، الهستيريا، الأرق، الصداع النصفي، التهاب الأعصاب، وأمراض الروماتيزم، وقد قدم هانس عام ١٩٣٨ لأول مرة تأثير العلاج المغناطيسي على الألم وكان كولين وزملاؤه عام ١٩٥٨ هم أول من قاموا بتنبيه الأعصاب الطرفية باستخدام المجال الكهرومغناطيسي المتردد حيث قاموا بتنبيه عرق النسا في الضفدعة وسجلوا التنبيه من العضلات الخلفية للساق، وقد أعلن أيضاً عن التأثيرات الحركية الكهربائية المفيدة في علاج ونمو العظام عام ١٩٥٧من قبل باحثين يابانيين هما فاكودا و جاسودا وأيضاً العالمان الأمريكيان بيكر وباست، فعن طريق تطبيق ضغط على العظام ثم إيقافه تحدث تغيرات طفيفة إيجابية، وهكذا فقد اقترحوا أن مؤثرات كهربائية ضغطية تتحكم بتشكيل بنية العظام، وقام بول وماك فرى عام ١٩٦٣ بقياس حقل المجال الكهرومغناطيسي للقلب، وكذلك فى عام ١٩٦٥ قام بيكفورد وفريمينج بتقديم جهاز التنبيه الكهرومغناطيسي لاستخدامه في تنبيه الأعصاب الطرفية في الإنسان، وفى عام ١٩٦٩ قام كوهين بتسجيل الموجات الكهرومغناطيسية من المخ وبتسجيل الأجهزة الداخلية للإنسان في عام ١٩٨٥، وفي نفس العام أعطى التقدم التكنولوجي الكبير الفرصة لبيكر وزملاؤه لتنبيه القشرة المخية الخاصة بالحركة وتسجيلها من الأطراف. (المحاميد، ٢٠٠٢)

وقدم آيران وزملاؤه عام ١٩٩٠ نتائج أبحاثهم التي تشير إلى التحسن ذو الدلالة الإحصائية في التئام الجروح عند تعرضها لمجال كهرومغناطيسي منخفض التردد، وأكد ديوران وزملاؤه

عام ١٩٩١ أن التحسن يقدر ب ٣٣,١٣ % في القرحة عند تعرضها للمجال الكهرومغناطيسي على ١٨ مريض مصابين بقرحات يعود سببها إلى التهاب الأوردة بمتوسط أعمار ٥٦ عاما، وأفاد لين وزملائه عام ١٩٩٣ ظهور تحسن في إصابات أنسجة رباط الردف في الأرانب باستخدام مجال مغناطيسي منخفض التردد.، وكذلك قدم هايديميا عام ١٩٩٩ نتائج أبحاثه التي تقترح أن تعرض الدم والكبد للمجال الكهرومغناطيسي قليل التردد له القدرة على تنبيه وظائف الكبد، وأثبت سايت وزملاؤه عام ١٩٩٩ أن تعرض أنسجة جسم الإنسان إلى مجال كهرومغناطيسي، ولو لفترات قصيرة خلال العمل يؤثرعلى تنظيم سرعة نبضات القلب، ومع التقدم التكنولوجي المستمر تم إثبات فعالية جهاز التسجيل البيولوجي المغناطيسي في دراسة وظائف الخلايا والقلب والمخ، وخلال العقدين الماضيين تم علاج عدد من إصابات الجهاز العضلي العظمي الشديدة بنجاح باستخدام المجال الكهرومغناطيسي. (المحاميد، ٢٠٠٢) (Michels and Kafka ,2002)

وكانت إحدى التفسيرات التي طرحت لدور المجال الكهرومغناطيسي في التئام الأنسجة هو توجيه حركة الخلايا لإصلاح وترميم الجروح حيث أن توجيه زيادة نمو الخلايا يتم حسب الحاجة تحت تأثير المجال الكهرومنغاطيسي عن طريق ظاهرة تسمى بالرنين المغناطيسي والتي تقوم على تحفيز الخلايا على تحسين عملية الإستقلاب، واستخدم كذلك المجال الكهرومغناطيسي النابض متبدل التردد، منخفض الشدة وبنجاح كبيرفي علاج الكسور بشكل عام والكسور القديمة (غير الملتئمة) التي لم يحدث فيها التئام لفترة زمنية طويلة بشكل خاص، وقد استخدم هذا النوع من العلاج على الكسور في مختلف أجزاء الجهاز العظمي بنجاح يقدر بنحو ٨٠%، هذا وقد استخدم المجال المغناطيسي على مدى العشرين عاما الماضية بنجاح مع إصابات العظام المختلفة، ومع نهاية القرن العشرين، بدأت ثورة في التكنولوجيا الحيوية تظهر بتسارع، وأصبحت تأثيرات الموجات الكهرومغناطيسية على الكائن الحي أكثر وضوحا، فالكائن الحي يملك نظاما معقدا قادرا على تنظيم و تعديل نفسه أثناء اتصاله مع الوسط الخارجي، كما أنه يملك آلية تقود إلى فهم أعمق ليس فقط للحياة، بل لمفهوم جديد للتطبيقات العلاجية، ومن هنا يمكن تعريف الحياة بيولوجيا بأنها مجموعة العمليات التي تشمل الأيض والنمو والتكاثرالتي يقوم بها الكائن الحي، ويعزى ذلك إلى تفاعلات كهرومغناطيسية بالإضافة إلى تفاعلات أخرى، فمثلا هنالك توازن بين عملية ضخ الإيونات من وإلى غشاء الخلية حتى مع الاختلاف في درجة الكثافة. (Kafka, 2001)

إن الكائنات الحية لا تحتاج إلى الطاقة الكهرومغناطيسية التي تولدها بنفسها فقط، بل تحتاج أيضاً إلى الحقول الكهرومغناطيسية الخارجية أيضا كي تبقى عملية الأيض تعمل بحالتها الطبيعية. فقد اكتشف مثلاً أهمية حقل الجاذبية الأرضية من خلال رحلات الإنسان إلى الفضاء الخارجي. فالحياة ممكنة دون الجاذبية الأرضية ولكن ليس مع فقدان الحقل المغناطيسي للأرض. وقد تم تجهيز رواد الفضاء خلال رحلاتهم بالموجات الكهرومغناطيسية للمحافظة عمليات الأيض عندهم ولحمايتهم صحيا وقد تكللت هذه الطريقة بالنجاح. كما قام عالمان أمريكيان من وكالة ناسا الأمريكية هما هالبيرن و فانديك بتجارب على الفئران، ففي ظروف تجربة انعدمت فيها تأثيرات حقل الجاذبية الأرضية ماتت جميع الفئران خلال عدة أسابيع. بينما أخضعت مجموعة أخرى لنفس ظروف الإختبار و لكن تم تعريضها من وقت لآخر للحقل المغناطيسي للأرض فعاشت لفترة أطول. (Michels and Kafka ,2003)

كما قدمت الدراسات التي تم تطويرها في جامعة ميونخ التقنية نتائج جيدة، ليس فقط في شفاء الاصابات والامراض بل كوسيلة وقائية، وتتركز فكرة العلاج في هذا البحث على استخدام جهاز ينتج الموجات الكهرومغناطيسية. والتي يمكن الإستفادة منها عن طريق التأثير على قدرة الكائن الحي على تنظيم جسده وتجديده، واقترح العالم ستيم أنه يمكن تعزيز الدورة الدموية و ضغط الأوكسجين الجزئي للتشبع الأوكسجيني بأنواع معينة من الحقول الكهرومغناطيسية وقدم العالمان كونغ ووارنغ في بداية العقد الأخير من القرن العشرين جهازاً استطاعوا بواسطته إحداث تغيرات فيزيولوجية ايجابية على الجسم عند تطبيق الموجات الكهرومغناطيسية المنخفضة. وقد أثبتت التجارب تحسناً في أداء الدورة الدموية والضغط الأوكسجيني الجزيئي كما قامت بتنشيط عملية الأيض في الخلية.(Spodaryk and Kafka ,2003)

أثبت مايكل من كلية يورو في أستراليا أن تحسن ضغط الأوكسجين الجزيئي يؤثر على تقصير فترة العلاج عند استعمال حقول كهرومغناطيسة مركزة.

وفي عام ٢٠٠٠ بدأ البحث في جامعة القاهرة تحت عنوان" **التنبيه الكهرومغناطيسي للمخ لتقييم المسارات الحركية للجهاز العصبي المركزي**"واشترك في البحث ثلاثون طفلا تتراوح أعمارهم من ٣ إلى ٦ سنوات وتم تنبيه الجزء الحركي من فصي المخ وكذلك الخلايا العصبية الحركية المتواجدة في المنطقة العنقية من النخاع الشوكي. لتنبيه الخلايا الحركية بفص المخ ثم

وضع مركز الدائرة التي تصدر منها الموجات الكهرومغناطيسية فوق سي ٣ وسي ٤ حسب تقسيم ١٠-٢٠ لمنطقة المخ المتعارف عليه وذلك لتنبيه الخلايا الحركية للفص الأيسر والفص الأيمن من المخ على التوالي. وتم تسجيل هذا التنبيه باستخدام التسجيل السطحي من الجلد الواقع أعلى عضلات اليد على الجانب المعاكس لجانب التنبيه، وفي عام ٢٠٠٢ بدأ مشروع بحثي في مجال الحقول الكهرومغناطيسية ولأول مرة في كلية العلاج الطبيعي - جامعة القاهرة حيث استخدم المجال الكهرومغناطيسي كمنشط حيوي للتعجيل من التئام الأنسجة بعد تعرضها للتلاف نتيجة الحرق ويشمل البحث استخدام مجال كهرومغناطيسي منخفض التردد (نصف هيرتز) بهدف استخدامه كمنشط حيوي لعلاج إصابات الجلد. (المحاميد، ٢٠٠٢) (Spodaryk and Kafka ,2003)

بدأ استخدام الحقول المغناطيسية في الطب منذ أكثر من ٣٠٠ سنة إثر اكتشاف كل من العلماء أمثال جالفاني وفولتا وتسلاو أوريسيدا العديد من الأسس الفيزيائية للكهرباء والمغناطيس والتي شكلت الأساس لانطلاق علاج طبي من نوع خاص وفي حالات مرضية عديدة مثل الانيميا، تصلب الشرايين، نوبات الصرع، الهيستيريا، الأرق ،الشقيقة أو الصداع النصفي، التهاب الأعصاب، وأمراض الروماتيزم، وقد يتفاجأ الكثيرون خاصة من يسمع بالعلاج الكهرومغناطيسي لأول مرة أن تأثيره العلاجي على الألم قد اتضح منذ ما يزيد على السبعين عاما وقد أوضح جاسودا (وهو من العلماء المعروفين في هذا المجال) دور الحقول الكهرومغناطيسية على نمو النسيج العظمي والتئام الكسور بصورة متسارعه ، ثم قام العالم بيكفورد عبر مجموعة من التجارب باختراع جهاز للتنبيه الكهرومغناطيسي تم استخدامه فيما بعد في تنبيه الأعصاب الطرفية في الإنسان وبعد ذلك وصل مجال استخدام الحقول الكهرومغناطيسية لاكتشاف آفات القلب ودراسته بصورة دقيقة، ومنذ حوالي الثلاثين سنة تم الشروع بتسجيل الموجات الكهرومغناطيسية من المخ وكذلك الأعضاء الداخلية للإنسان ولاننسى في هذه الآونة اختراع جهاز فاخنر (على اسم البروفسور فاخنر الذي اخترعه) ووضع القواعد الفيزيائية الخاصة بالحقل الكهرومغناطيسي وكان هذا بداية لتقدم تكنولوجي توصل العلماء من خلاله إلى تنبيه قشرة المخ الخاصة بالحركة (كما هو معلوم تقسم القشرة المخية إلى مجموعة من الأقسام منها ما هو مسؤول عن النطق والسمع والرؤية والحركة..)، والجدير ذكره هنا أن استخدام الحقول الكهرومغناطيسية لم يتعمق إلا في العشرين سنة الأخيرة حيث كان سابقا ينحصر تأثير الإشارات المنبعثة عن تلك الحقول في إطار ضيق وبسيط بشكل

مجموعات جزيئية بالتالي انحسار مجال استخدامها العلاجي بسبب تشكيل مجال ترددي ضيق لا يتمكن من التأثير على جميع الأنواع المختلفة من الجزيئات وكذلك لعدم تمكن تلك الإشارات من التأثير المستمر على طول فترة الاستخدام ولكن بعد سلسلة من المثيرات الكهرومغناطيسية المخصصة لهذا الغرض تم تطوير جهاز تميز بطيفه الترددي الواسع (يصل حتى ثلاثة آلاف هيرتز) وشدة أمواجه منخفضة (أقل من ٥٠ ميكروتسلا) أي أقل من المجال الكهرومغناطيسي الأرضي الذي يصل كحد أقصاه ١٠٠ ميكروتسلا وبذلك تميز هذا الاكتشاف الأخير بإنتاج إشارة كهرومغناطيسية متبدلة ذات طيف واسع تمكنت من تفعيل الأنظمة الجزيئية المختلفة دون ظهور ردود فعل سلبية لهذه الأنظمة إذ تستطيع كل نبضة مفردة فيها إتاحة شريط واسع من إمكانيات التحريض والتفعيل على الخلايا المختلفة فالأمواج التي ينتجها الجهاز BEMER3000 على سبيل المثال والذي سيستخدم في الدراسة الحالية كمصدر للامواج الكهرومغناطيسة تحتوي على أكثر من ٢٣٠٠ مركبة مختلفة ليتلاءم مع جميع انواع الخلايا الموجودة في الجسم فلكل مجموعة من الخلايا معامل ذبذبة خاص فيها ولأن الموجات التي يطلقها الجهاز تخرج على شكل نبضات وكل نبضة تبدأ بموجات طويلة قليلة التردد وتنتهي بموجات قصيرة عالية التردد فإنها تؤثر على جميع الخلايا في الجسم(Kafka, 2001) (Michels and Kafka ,2003) و(Spodaryk and Kafka ,2003).

جهاز فرشة بيمر ٣٠٠٠

تمكن البروفيسور الألماني (فولف كافكا) من اكتشاف إشارة كهرومغناطيسية تشبه الإشارات الكهرومغناطيسية الخاصة بالمجال الأرضي ونال عليها براءة اختراع ثم تمكن من إنتاج هذه الإشارات بواسطة جهاز ذو تقنية عالية أطلق عليه اسم بيمر ٣٠٠٠ وهو آخر المخترعات العلمية في هذا المجال .

إن هذا التحول في علم التكنولوجيا و الإبداع صاحبه ثورة علمية حديثة حقيقية في مجال الطب، عندما قدمت هذه الإشارة كنظام علاجي مستخدم و كما نرى اليوم في العالم المتقدم فإن هذا النظام العلاجي قد دخل و بسرعة لا توصف مجال الاستخدام في المشافي والعيادات والمنازل، وفي كل المستويات العلاجية و إعادة التأهيل و قبل ذلك الوقاية، وكذلك عند الرياضيين و الفرق الرياضية، وأصبح جهاز بيمر٣٠٠٠ في الدول الأوروبية المتقدمة كأي

جهاز أساسي في المنزل لأنه أصبح جزء لا يتجزأ من الاحتياجات المنزلية يستفيد منه كبـار السن كما يستفيد منه الأطفال.(Spodaryk and Kafka ,2003)

أهم مميزات جهاز بيمر ٣٠٠٠

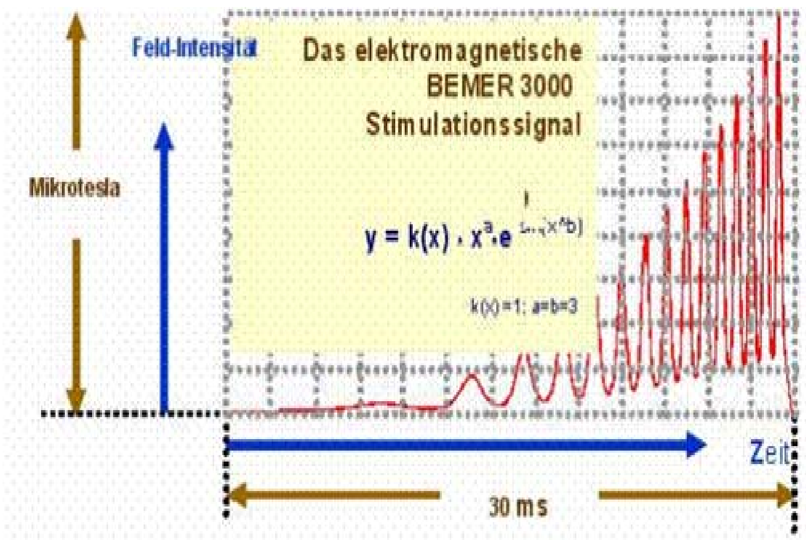
أنه يطلق أمواجاً واسعة الطيف (من ٠ – ٣٠٠٠ هرتز) و منخفضة الشدة (أقل من ٥٠ ميكروتسلا) وذات تردد متبدل، وهذا ما يجعله يتميز بالأمور التالية:

- لا تعتاد عليه الخلية : أي بمعنى أنه يبقى مع الاستعمال و لو لفترة طويلة (طوال العمر) و كأنه يمر على الخلية لأول مرة .

لا يؤثر سلبا على الحوامل بل يقوي مناعة الأم والجنين وينشطهما ويخفف آلام الولادة : و هذا بالنسبة للمريضة أو بالنسبة للذي يقوم بالعلاج إن كانت امرأة.(Kafka, 2004)

والشكل رقم (١) يبين عمق الأمواج الكهرومغناطيسية.

شكل رقم ١. العمق الذي تصل إليه الموجات الكهرومغناطيسية: حيث أصبح التأثير يعم على كل خلايا الأنسجة المختلفة



العرض الفني لأجهزة بيمر٣٠٠٠

إن أجهزة بيمر٣٠٠٠ هي أجهزة تنظيم الطاقة الحيوية في الجسم كهرومغناطيسياً ولها أربعة أشكال

١ - بيمر٣٠٠٠ الفرشة (BEMER 3000 COIL MATE) والشكل رقم (٢) يبين فرشة بيمر.

٢ شكل رقم. ٢ فرشة بيمر ٣٠٠٠



المؤلف من الفرشة (التي تنتج الحقول الكهرومغناطيسية) و هي مكونة من وشائع نحاسية توضع داخل غطاء أخضر مجهز بسحاب جانبي يمكن نزعه وغسله بدرجة حرارة ٣٠ بالغسالة الآلية بالإضافة إلى جهاز التحكم الكهربائي و المكثف الموضعي الصغير و المنظم الكهربائي. وتوضع كل مكونات الفرشة في حقيبة قماشية رياضية خضراء اللون و بدرجتين مختلفتين (الغامق و الفاتح).

إن الفرشة تحقق حقلا كهرومغناطيسيا شدته (٣ - ٣٧) ميكروتسلا، بينما يحقق المكثف الموضعي حقلا تصل شدته إلى ١٠٠ ميكروتسلا.

٢- بيمر 3000 أم أف(3000 BEMER MFA) المكثف الموضعي متعدد الاستخدام والشكل رقم (٣) يوضح ذلك.

شكل رقم. ٣ المكثف الموضعي



وهو المكثف المتعدد الوظائف الكبير و المحمول على ذراع مصنوع من الكروم والذي يتميز بسهولة تحريكه في كل الاتجاهات وبكل الأوضاع، كما أنه مثالي للاستخدام في الإصابات الموضعية والمفصلية والكسور والشقيقة، في كل الاتجاهات و لكل الأعضاء سواء كان العضو مدوراً كمنطقة الرأس و الرقبة و المفاصل أو مسطحاً كمنطقة العمود الفقري.

وتتميز أجهزة بيمر ٣٠٠٠ بما يلي:

١- سهولة التركيب و الاستعمال.
٢-خفيفة الوزن وحجمها صغير نسبيا.
٣-جودة التصنيع العالية.
٤-لا يوجد أي أثار سلبية نتيجة للاستخدام.
٥- إمكانية الاستخدام في المنزل ولكل أفراد الأسرة .
٦-لا يترك أية آثار أو ملوثات أو فضلات أثناء استعماله. (المحاميد، ٢٠٠٢)

الدراسات السابقة

قام درويش، وسماره ، وأكرم (٢٠٠٣) بدراسة بعنوان علاج التهاب الركبة التنكسي و آلام أسفل الظهر باستخدام الحقول الكهرومغناطيسية المنخفضة جدا (أقل من ٣٠ ميكروتسلا) بواسطة جهاز بيمر (بيمر٣٠٠٠)، وهدفت هذه الدراسة إلى التحقق من النتائج العلاجية للمعالجة الموضعية بالحقول الكهرومغناطيسية المنخفضة جدا على مرضى التهاب الركبة التنكسي وآلام أسفل الظهر من أجل مقارنتها بالمعالجة بالحقول الكهرومغناطيسية عالية الشدة (أكثر من ٧٠ ميكروتسلا)، وتم اختيار ٥٠ مريضا من مراجعي العيادات الخارجية في مستشفى الملك عبد الله (الأردن)، وتم تطبيق الدراسة في الفترة ما بين ١ /١ /٢٠٠٣ إلى ٢٠٠٣/٣/١٠، تم تقسيم المرضى إلى مجموعتين:

- مرضى آلام أسفل الظهر الحادة (٢٧ حالة)
- مرضى التهاب الركبة التنكسي (٢٣ حالة)

وفي جميع الحالات شملت طريقة العلاج على جلسة واحدة باستخدام المكثف الموضعي (الدرجة الرابعة- أي أقل من ٢٠ ميكروتسلا) لمدة ٨ دقائق.

وتم تطبيق العلاج لمدة ٦ أسابيع، جلسة واحدة كل يوم، ٥ مرات في الأسبوع باستثناء عطل نهاية الأسبوع، وتم إيقاف العلاج بالأدوية.

وتوصلت نتائج هذه الدراسة إلى ان استخدام البرنامج العلاجي المستخدم حيث أدى إلى تحقيق أفضل النتائج العلاجية وبأقصر فترة زمنية ممكنة، ويجب استخدام الحقول الكهرومغناطيسية عالية الشدة (أكثر من ٧٠ ميكروتسلا) عند المعالجة الموضعية في حالات الإصابات العظمية والمفصلية وآلام العمود الفقاري ماعدا الحالات الخمجية فيجب استخدام الحقول الكهرومغناطيسية منخفضة الشدة، وإن تكرار العلاج اليومي لأكثر من مرة يؤدي إلى تحسين النتائج و إلى تقصير الفترة العلاجية.

وقامت مؤسسة الطب الحيوي في دورن بيرت- ألمانيا (٢٠٠٣) بدراسة هدفت إلى معرفة تأثير الأمواج الكهرومغناطيسية لمعالجة ترقق العظام، وكان عدد الذين أجريت عليهم الدراسة ٣٢ شخص ، منهم ٢٥ شخص مصاب بترقق العظام ولقد أخذت النتيجة بعين الاعتباردرجة الألم (من ١ – ١٠) وكثافة العظم وقد استمرت الدراسة لفترة ثمانية أسابيع واشارت نتيجة هذه الدراسة على أن (٤٠%) من الحالات كان هناك اختفاء كامل للألم والعودة لممارسة الحياة العادية ولوحظ في (٤٠ %) تحسناً ملموسا ولكن في (٢٠ %) لم

يتغير شيء عندهم وتبين مـن خـلال الدراسـة أنـه لـو اسـتمرت المعالجـة بـالحقول الكهرومغناطيسية لمدة أطول لكانت النتائج أفضل، هذا وقد تم الحصول على نتائج إيجابية في الحالات الشديدة والكسور المعقدة للعظام، وقد كانت نتائج التحسن في حالات كسور العظـام العادية وخلال شهر واحد باستخدام جهاز بيمر٣٠٠٠ أفضل بمقدار(٣٠ – ٤٠ %) مقارنـة بالعلاج التقليدي للكسور.

وقام أيضا هوبشر (٢٠٠٣) بدراسة بعنوان تأثير المجال الكهرومغناطيسي في علاج هشاشة العظام، وتم إجراء هذه الدراسة على (٣٤) مريضا مصابا بمرض هشاشة العظام و كانت أعمارهم تتراوح بين (٥٧ – ٨٢)، و قد قسموا إلى مجموعتين تم تدريبهم مرتين في الأسبوع، و قد مارست إحدى المجموعتين تدريبات ألعاب القوى المختلفة والمتعلقة بعمل الذراعين، بينما لم تتعرض المجموعة الثانية لتدريبات القوة المذكورة، وثم طبق على المرضى العلاج بالحقول الكهرومغناطيسية منخفضة الشدة والتي شملت كل الجسم وعلى كلا المجموعتين(٣ مرات أسبوعيا و لمدة ٨ دقائق في كل مرة)، إضافة إلى العلاج الموضعي على الذراع (٣ مرات أسبوعيا وعلى البرنامج الثالث ،١٦ دقيقة) . وقد استمر البحث لمدة عام، وكانت النتائج كالتالي:

١- ازدياد كثافة العظام عند المرضى الذين مارسوا ألعاب القوة**.**

٢- ازدياد كثافة العظام عند المرضى اللذين تعرضوا للحقول الكهرومغناطيسية ولم يقوموا بالتمارين الرياضيةً.

وقام سبسبي وحميدي (٢٠٠٢) بدراسة بعنوان تقييم علاج ألم أسفل الظهر التنكسي بعد المعالجة بالحقول الكهرومغناطيسية واسعة الطيف، منخفضة الشدة، متعددة التردد باسـتخدام فرشة بيمر ٣٠٠٠، وهدفت هذه الدراسة إلـى التعـرف علـى أهميـة المعالجـة بـالحقول الكهرومغناطيسية، وأجريت الدراسة على (١٨٣) مريضاً، وقد تراوحت اعمـار المرضـى بين (٤٠ ـ ٧٠) سنة، ممن راجعوا العيادة الخارجية لمشفى حلب الجامعي عام (٢٠٠٢) يشكون من ألم أسفل الظهر، وقد دلت نتائج هذه الدراسة ان نسبة التحسن باستخدام الفرشة بلغ (٨١ %) بينما بلغت نسبة التحـسن باسـتخدام المكثـف (٩٠ %) بينمـا بلغـت نـسبة التحسنباستخدام الفرشة والمكثف (٩٧ %).

وقام أيضا سبسبي وحميدي (٢٠٠٢) بدراسة بعنوان فعالية الحقول الكهرومغناطيـسية في علاج التهاب الركبة التنكسي، وهدفت هذه الدراسة إلى دراسة فعالية الحقول

الكهرومغناطيسية(منخفضة الشدة، واسعة الطيف، متعددة التردد) في علاج التهاب الركبـة التنكسي بدرجاته المختلفة عن طريق استخدام جهاز (BEMER3000) فـي العـلاج، وجرى تطبيق العلاج بجهاز BEMER3000 على ١٠٠ مريض، تم اختيارهم مـن بـين المرضى الذين راجعوا العيادات الخارجية في مشفى حلب الجـامعي خـلال عـام ٢٠٠٢، وتراوحت أعمارهم بين (٣٦ ـ ٧٢) سنة، وقد أشارت نتائج الدراسـةان نـسبة التحـسن تتناسب طرداً مع عدد مرات العلاج الكلية واليومية حيث أن نسبة التحسن الأكبر ظهرت عند المجموعات التي تعرضت للعلاج مرتين أو أكثر في اليوم ولاكثر من اسبوعين.

قام روبين ولويدو ولينون (١٩٨٩) بدراسة بعنوان إستخدام الحقول الكهرومغناطيسية للوقاية من ترقق العظام على الحيوانات، وأجرى هذه الدراسة على ديك حبش مصاب بانعدم التأثير الجسمي الحركي في أحد أرجله والذي أدى بعد ثمانية أسابيع إلى ضمور في الرجـل بحوالي ١٣% مقارنة مع الرجل الأخرى، ودلت نتائج هذه الدراسة إلى أنه وبعـد المعالجـة بالحقول الكهرومغناطيسية النابضة بمقدار ساعة يوميا ازداد نمو عظم الرجل، وذلـك تحـت تأثير نشوء حقل كهرومغناطيسي أدى إلى تنشيط نمو العظام، وأكدت هـذه الدراسـة علـى إمكانية الاستخدام العملي للحقول الكهرومغناطيسية على الشكل التالي (للوقايـة مـن ترقـق العظام عند المسنين المقعدين وبعد انقطاع الدورة الشهرية عند النساء، وعند رواد الفضاء)، وخلص الباحثون إلى القول بأن استخدام الحقول الكهرومغناطيسية النابضة يمكن أن يؤخر أو يمنع نشوء ترقق العظام ، وذلك لكون الطريقة غير معقدة .

ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات الأخرى السابقة

ترى الباحثة أن أهم ما يميز هذه الدراسة عن غيرها من الدراسات التي استخدمت الامواج الكهرومغناطيسية في علاجها للاصابات المختلفة انها استخدمت في برنامجها العلاجي الامواج الكهرومغناطيسية واسعة الطيف متعددة التردد عن طريق استخدام جهاز بيمر ٣٠٠٠ والذي يعتبر اخر المكتشفات العلمية في مجال الاجهزة الطبية المستخدمة للامواج الكهرومغناطيسية في العلاج وأن ما يميز هذه الامواج بطيفها الواسع ومتعدد التردد ان له فوائد عديدة أهمها أنه يمكن استخدامه لفترة طويلة وليس له اثار جانبية، كما أنه يؤثر على جميع جزيئات الجسم المختلفه على إختلاف مكوناتها، كما أن العمق الذي تصل اليه هذه الأمواج يعم كل خلايا الجسم، وهذه الطريقة في العلاج لم يسبق لها أن طبقت في علاج

الإصابات الرياضية بشكل عام وبعلاج الام الظهر بشكل خاص عند الرياضيين في البيئة الأردنية وذلك حسب علم الباحثة.

مجالات الدراسة:

١ ـ المجال البشري: اقتصرت هذه الدراسة على الطلبة الرياضيين والذين يعانوا من الام في الظهر والمشخصين طبياً بأن سبب هذه الالام عضلية المنشأ

٢ ـ المجال المكاني: تم اجراء هذه الدراسة في كلية التربية الرياضية في الجامعة الأردنية

٣ـ المجال الزماني: تم إجراء هذه الدراسة في الفترة الزمنية الواقعة بين ٦ / ١٢ /٢٠٠٩ ـ ٧ / ١ / ٢٠١٠

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

- منهجية الدراسة
- مجتمع الدراسة
- أداة الدراسة
- إجراءات الدراسة
- متغيرات الدراسة
- المعالجات الإحصائية

الفصل الثالث

إجراءات الدراسة

أولاً: منهجية الدراسة:

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذو تصميم المجموعة الواحدة وذلك لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة.

ثانياً: مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من الطلبة الرياضيين المصابين بآلام الظهر في كلية التربية الرياضية / الجامعة الأردنية.

ثالثا :عينة الدراسة : تكونت عينة الدراسة من (٧) رياضيين ذكور مصابين بالام الظهر ذات المنشا العضلي وبلغ متوسط أعمارهم (١٩,٣) سنه تم اختيارهم بالطريقة العمدية، والجدول رقم (١) يبين توصيف عينة الدراسة

الجدول رقم (١) توصيف عينة الدراسة

م	العمر (سنة)	اللعبة	العمر التدريبي (سنة)	مدة الإصابة (سنة)	مكان الإصابة
١	٢٣	كرة قدم	١٣	١	اسفل الظهر
٢	١٨	ريشة طائرة وتنس أرضي	٢	١	منتصف و اسفل الظهر
٣	٢٠	كرة قدم	٥	٢	منتصف و اسفل الظهر
٤	١٩,٥	كرة قدم	٢	١	منتصف و اسفل الظهر
٥	١٨,٤	ريشة طائرة	٣	١	منتصف و اسفل الظهر
٦	١٨,٣	اسكواش	٣	١	منتصف و اسفل الظهر
٧	١٨	كرة طاولة	٤	١,٥	منتصف و اسفل الظهر

شروط اختيار عينة الدراسة:

١ – أن يكون اللاعب مصاباً بآلام الظهر ذات المنشأ العضلي بناء على تشخيص المختص بالتأهيل.

٢- ألا يكون خاضعاً لبرنامج علاجي آخر.

٣- أن يكون مستعدا لتطبيق البرنامج المقترح والالتزام به.

أدوات الدراسة:

من أجل الحصول على بيانات دقيقة، استخدمت الباحثة عدة وسائل للوصول إلى البيانات المطلوبة في البحث وهي:

١ ـ فرشة بيمر ٣٠٠٠ (مصدر الموجات الكهرومغناطيسية واسعة الطيف متعددة التردد)

٢ ـ صندوق المرونة للعمود الفقري. ملحق رقم (٢)

٣ ـ جهاز ديناموميتر (Dynamometer) **لقياس قوة عضلات الظهر والفخذين**. ملحق رقم (٣)

٤ ـ جهاز (الكتروثيرموميتر) **لقياس درجة حرارة العضلات.**

٥ ـ القياس البصري للألم (visual analogue) لقياس درجة الألم: وهذا المقياس هو المقياس الرئيسي لتحديد درجة الألم من حيث شدتها والتي تتراوح بين درجة ألم خفيفة أو متوسطة أو حادة، وهذا المقياس متدرج من درجة صفر إلى ١٠ (vas)، حيث أن:

- صفر ـ ٣ درجات تعتبر خفيفة.
- ٤ ـ ٦ درجات تعتبر متوسطة.
- ٧ ـ ١٠ درجات تعتبر حادة.

ويتم تحديد هذه الشدة عن طريق سؤال المريض عن درجة الألم بحيث يتم تحديدها من صفر ـ ١٠ ولهذا المقياس فوائد سريريه بمعنى انه يوضح للمعالج مدى معاناة المريض ودرجة الألم.(Magee, 1992) ملحق رقم (٤)

إجراءات الدراسة:

قامت الباحثة بوضع إعلان لطلبة كلية التربية الرياضية بالجامعة الأردنية ينص على مراجعة كل طالب يعاني من آلام الظهر للدكتور ماجد مجلي لتسجيل أسمائهم وتسجيل ارقام هواتفهم، وبعد ذلك قامت الباحثة بالإتصال بهم وعرضهم على المختص وذلك لتشخيصهم طبياً ومعرفة سبب الألم، وكان عدد الطلبة الذين يعانون من الم الظهر (١٥) طالب، تم استبعاد (٥)

طلاب بسبب ان الآلام ليست عضلية المنشأ، وقبل البدء بالبرنامج العلاجي على أفراد عينة الدراسة قامت الباحثة بإجراء اختبارات بدنية (قوة عضلات الظهر، قوة عضلات الفخذين، مرونة العمود الفقري) واختبارات فسيولوجية (درجة حرارة عضلات الظهر، درجة حرارة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية، درجة حرارة العضلة القصبية، درجة حرارة العضلة التوأمية، درجة الألم) ثم قامت بتطبيق البرنامج العلاجي لمدة خمسة أسابيع بواقع خمسة ايام أسبوعية، وبعد الانتهاء من التطبيق قامت الباحثة باعادة نفس الاختبارات البدنية والفسيولوجية على عينة الدراسة، وتم استبعاد (٣) طلاب لعدم التزامهم في البرنامج العلاجي.

متغيرات الدراسة

أولاً: المتغير المستقل:

- البرنامج العلاجي باستخدام فرشة بيمر ٣٠٠٠ والمكثف الموضعي والذي سيطبق على عينة الدراسة.

ثانياً: المتغيرات التابعة:

١ - درجة حرارة عضلات الظهر (العضلة الظهرية الطويلة).

٢ - درجة حرارة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية.

٣ - درجة حرارة العضلة القصبية (المأبضية).

٤ - درجة حرارة العضلة التوأميه.

٥ - قوة عضلات الظهر.

٦ - قوة عضلات الفخذين.

٧- مرونة العمود الفقري.

٨ - درجة الألم .

البرنامج العلاجي:

تم تصميم البرنامج العلاجي بناءاً على المباديء الأساسية لإستخدام الموجات الكهرومغناطيسية واسعة الطيف متعددة التردد باستخدام جهاز بيمر(٣٠٠٠) والتي وضعها العالم كافاكا (Kafka, 2001) وهي:

- مراعاة البرنامج العلاجي للوضع الفسيولوجي للجسم (كلما تردى الوضع الصحي يجب خفض الحقول الكهرومغناطيسية)

- التواتر على الدرجات والبرامج الموجودة في الجهاز

ـ يمكن استخدام الفرشة والمكثف ولعدة جلسات في اليوم الواحد (كل ٤ ـ 5 ساعات)

ـ لا يستخدم الجهاز بعد عمليات نقل الأعضاء لأن الموجات تقوم بتنشيط الجهاز المناعي وبالتالي حدوث مضاعفات

ـ لا ينصح باستخدام جهاز بيمر3000 في الحالات التالية إلا تحت إشراف الطبيب المختص وهي:

١- النزيف الدماغي .

٢- الاكتئاب النفسي الحاد في الدرجة الرابعة.

٣- أمراض الصرع الحادة.

٤- ارتفاع الحرارة غير المعروفة السبب لأكثر من ٣٩م.

الهدف من البرنامج العلاجي

يهدف البرنامج العلاجي إلى استرخاء العضلات وبالتالي الحد من درجة الألم.

الإجراءات المساعدة أثناء العلاج ببيمر3000 :

- الاستلقاء المريح في درجة حرارة الغرفة أي حوالي ٢٢°.
- الامتناع عن الإجهاد أو التعرض للتعب أثناء المعالجة.
- يجب شرب الماء قبل وبعد المعالجة.
- يجب عدم شرب قهوة أو شاي قبل ساعة من العلاج.
- يجب الامتناع تماماً عن التدخين قبل ساعتين.
- عدم لبس ملابس ضيقة للتمكن من أخذ نفس عميق.
- يجب أن يكون الغذاء اليومي متوازن.

تكون البرنامج العلاجي من جلسات باستخدام الفرشة والمكثف الموضعي بواقع خمس جلسات في الاسبوع ولمدة خمسة اسابيع وبواقع خمس ايام اسبوعيا، وتتراوح كل جلسة بين (٨ – ٣٠) دقيقة، وقامت الباحثة باخضاع المصاب لجلستين يومياً واحدة بإستخدام الفرشة والأخرى باستخدام المكثف الموضعي، بحيث تم تطبيق الجلسات العلاجية وفقاً للبرنامج العلاجي المقترح (ملحق رقم ١) وتم اختيار الدرجات من (١ ـ ١٠) على الفرشة والتي تصدر موجات كهرومغناطيسية تتراوح شدتها من

(٣ ـ ٣٧) ميكروتسلا وبمدة زمنية ثابتة من (٨ ـ ٢٠) دقيقة، أما البرامج المخزنة على الجهاز فتتراوح شدة الموجات الكهرومغناطيسي الصادر منها من (٣٧ ـ ١٠٠) ميكروتسلا وبمدة زمنية ثابتة من (٨ ـ ٢٠) دقيقة.

المعالجات الإحصائية:

من أجل التحقق من فرضية الدراسة قامت الباحثة باستخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS) لتحليل البيانات الإحصائية، حيث تم استخدام المعالجات الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي والانحراف المعياري.
- واختبار ويكوكوسون(Wicoxon).
- واختبار كولمجروف ـ سميرنوف (Ceminerov).

الفصل الرابع

عرض ومناقشة النتائج

* عرض النتائج
* مناقشة النتائج

أولاً: عرض النتائج:

في ضوء أهداف الدراسة وفرضياتها قامت الباحثة بإجراء المعالجات الإحصائية اللازمـة للبيانات التي تم الحصول عليها من خلال نتائج القياسات البدنية والفسيولوجية، وذلك للتعرف على اثر استخدام الحقول الكهرومغناطيسية في علاج الآم الظهر ذات المنشأ العـضلي عنـد الرياضيين، وفيما يلي عرض النتائج:

فرضية الدراسة: توجد فروق ذات دلالة إحصائية لاستخدام الموجات الكهرومغناطيسية واسعة الطيف متعددة التردد بين القياسات القبلية والقياسات البعدية عند مستوى (٠،٠٥ $\geq \alpha$) على متغيرات الدراسة (**درجة حرارة** عضلات الظهر ، **درجة حرارة** عضلات الفخذ الأمامية والخلفية، **درجة حرارة** العضلة القصبية ، **درجة حرارة** العضلة التوأمية، قوة عضلات الظهر، قوة عضلات الفخذين، مرونة العمود الفقري ، درجة الألم) لدى المصابين بالام الظهر ذات المنشأ العضلي.

ولتحقيق فرض الدراسة فقد تم استخراج المتوسـطات الحـسابية والانحرافـات المعياريـة للاختبارين القبلي والبعدي واختبار دلالة الفروق باستخدام اختبار ويكوكوسـون والجـدولين (٢، ٣) يوضحان ذلك.

جدول (٢) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وأعلى قيمة وأدنى قيمة لكل متغير من متغيرات الدراسة في القياسين القبلي والبعدي

المتغير	القياس القبلي				القياس البعدي			
	أدنى قيمة	أعلى قيمة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	أدنى قيمة	أعلى قيمة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
درجة حرارة عضلات الظهرالطويلة يمين	٢٩,٥٠	٣٢,٠٠	٣٠,٤٣	٠,٨٤	٣٢,٠٠	٣٤,٠٠	٣٣,٠٠	٠,٥٨
درجة حرارة عضلات الظهرالطويلة يسار	٢٩,٠٠	٣٢,٠٠	٣٠,٠٠	٠,٩٦	٣٣,٠٠	٣٤,٠٠	٣٣,١٤	٠,٣٨
درجة حرارة العضلة رباعية الرؤوس يمين	٢٩,٠٠	٣١,٠٠	٢٩,٧١	٠,٩١	٣٢,٠٠	٣٤,٠٠	٣٣,٠٠	١,٠٠
درجة حرارة العضلة رباعية الرؤوس يسار	٢٩,٠٠	٣٠,٠٠	٢٩,٣٦	٠,٤٨	٣٢,٠٠	٣٤,٠٠	٣٣,١٤	٠,٦٩
درجة حرارة العضلة المابضية يمين	٢٩,٠٠	٣٠,٠٠	٢٩,٤٣	٠,٤٥	٣٣,٠٠	٣٤,٠٠	٣٣,٢٩	٠,٤٩
درجة حرارة العضلة المابضية يسار	٢٩,٠٠	٢٩,٥٠٠	٢٩,٢١	٠,٢٧	٣٣,٠٠	٣٤,٠٠	٣٣,٤٢	٠,٥٣
درجة حرارة العضلة القصبية يمين	٢٩,٠٠	٣١,٠٠	٢٩,٧٩	٠,٧٠	٣٢,٠٠	٣٤,٠٠	٣٢,٨٦	٠,٦٩
درجة حرارة العضلة القصبية يسار	٢٩,٠٠	٣٠,٠٠	٢٩,٥٠	٠,٤١	٣٣,٠٠	٣٤,٠٠	٣٣,١٤	٠,٣٨
درجة حرارة العضلة التوأميه يمين	٢٩,٥٠	٣١,٠٠	٣٠,١٤	٠,٤٨	٣٢,٠٠	٣٤,٠٠	٣٣,١٤	٠,٦٩
درجة حرارة العضلة التوأميه يسار	٢٩,٠٠	٣١,٠٠	٢٩,٩٣	٠,٦٧	٣٢,٠٠	٣٤,٠٠	٣٢,٨٦	٠,٦٩
قوة عضلات الظهر	١٠٠,٠٠	١٤٠,٠٠	١١٦,٤٣	١٤,٣٥	١٠٦,٠٠	١٤٥,٠٠	١٢٣,٥٧	١٥,١٥
قوة عضلات الفخذ	٨٥,٠٠	١١٠,٠٠	٩٦,٨٦	٩,٥٣	٨٥,٠٠	١٣٠,٠٠	١٠٧,٧١	١٥,٤٣
مرونة العمود الفقري	٩,٠٠	١٨,٠٠	١٣,٧١	٣,٧٧	١١,٠٠	٢٥,٠٠	١٨,٠٠	٥,٢٣
درجة الألم	٦,٠٠	١٠,٠٠	٧,٧١	١,٥٠	١,٠٠	٣,٠٠	٢,١٤	٠,٦٩

يوضح الجدول رقم (٢) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وأدنى وأعلى قيمة للقياسات القبلية والبعدية للمتغيرات قيد الدراسة.

درجة حرارة العضلات :

يبين الجدول أن المتوسط الحسابي لدرجة حرارة عضلات الظهرالطويلة يمين (٣٠,٤٣) بانحراف معياري (٨٤.) في الاختبار القبلي، أما في الاختبار البعدي فقد بلغ المتوسط

الحسابي (٣٣) بانحراف معياري (٥٨.) وأن المتوسط الحسابي لدرجة حرارة عـضلات الظهرالطويلة يسار (٣٠) بانحراف معياري (٩٦.) في الاختبار القبلي، أما فـي الاختبـار البعدي فقد بلغ المتوسط الحسابي (٣٣,١٤) بانحراف معياري (٣٨.)

كمايوضح الجدول أن المتوسط الحسابي لدرجة حرارة العـضلة رباعيـة الـرؤوس يمـين (٢٩,٧١) والانحراف المعياري (٩١.) في الاختبار القبلي، أما في الاختبار البعدي فقد بلغ المتوسط الحسابي (٣٣) بانحراف معياري (١,٠٠) بينما كان المتوسط الحـسابي لدرجـة حرارة العضلة رباعية الرؤوس يسار (٢٩,٣٦) والانحراف المعياري (٤٨.) في الاختبار القبلي، و في الاختبار البعدي بلغ المتوسط الحسابي (٣٣,١٤) والانحراف المعياري (٦٩.)

اما بالنسبة للمتوسط الحسابي ل**درجة حرارة** العضلة المأبـضية يمـين (٢٩,٤٣) بـانحراف معياري (٤٥.) في الاختبار القبلي و في الاختبار البعدي بلغ المتوسط الحسابي (٣٣,٢٩) بانحراف معياري (٤٩.) و كان المتوسط الحسابي ل **درجة حـرارة** العضلة المأبضية يـسار (٢٩,٢١) والانحراف المعياري (٢٧.) في الاختبار القبلي، بينما في الاختبار البعدي بلغ المتوسط الحسابي (٣٣,٤٢) والانحراف المعياري (٥٣.)

ويوضح الجدول أن المتوسط الحسابي لدرجة حرارة العضلة القصبية يمـين (٢٩,٧٩) بانحراف معياري (٧٠.) في الاختبار القبلي، أما في الاختبار البعدي فقـد بلـغ المتوسـط الحسابي (٣٢,٨٦) بانحراف معياري (٦٩.) و أن المتوسط الحسابي لدرجة حرارة العضلة القصبية يسار(٢٩,٥) بانحراف معياري (٤١.) في الاختبار القبلي،وفي الاختبار البعدي بلغ المتوسط الحسابي (٣٣,١٤) بانحراف معياري (٦٩.)

أما بالنسبة للمتوسط الحسابي لدرجة حرارة العضلة التوأميه يمين (٣٠,١٤) بـانحراف معياري (٤٨.) في الاختبار القبلي، وفي الاختبار البعدي بلغ المتوسط الحسابي (٣٣,١٤) بانحراف معياري (٦٩.)

و أن المتوسط الحسابي لدرجة حرارة العضلة التوأميه يسار (٢٩,٩٣) بانحراف معيـاري (٦٧.) في الاختبار القبلي و في الاختبار البعـدي بلـغ المتوسـط الحـسابي (٣٢,٨٦) بانحراف معياري (٦٩.)

قوة العضلات :

أظهرت نتائج العمليات الإحـصائية أن المتوسـط الحـسابي لقـوة عـضلات الظهـر (١١٦,٤٣) والانحراف المعياري (١٤,٣٥) في الاختبار القبلي أما في الاختبار البعـدي فقد بلغ المتوسط الحسابي (١٢٣,٥٧) والانحـراف المعيـاري (١٥,١٥) فـي حـين أن المتوسط الحسابي لقوة عضلات الفخذ (٩٦,٨٦) والانحـراف المعيـاري (٩,٥٣) فـي الاختبار القبلي بينما كان في الاختبار البعدي المتوسط الحـسابي (١٠٧,٧١) والانحـراف المعياري (١٥,٤)

مرونة العمود الفقري:

يبين الجدول أن المتوسط الحسابي لمرونة العمود الفقري (١٣,٧١) بانحراف معياري (٣,٧٧) في الاختبار القبلي أما في الاختبار البعدي فقـد بلـغ المتوسـط الحـسابي (١٨) بانحراف معياري (٥,٢٣)

درجة الألم:

يوضح الجدول أن المتوسط الحسابي لدرجةالألم كانت في الاختبار القبلـي (٧,٧١) بانحراف معياري (١,٥٠ بينما بلغ في الاختبـار البعـدي المتوسـط الحـسابي (٢,١٤) بانحراف معياري (٦٩.)

جدول (٣) نتائج اختبار ويكوكسون بين القياسين القبلي والبعدي لكل متغير من متغيرات الدراسة

المتغير	إشارة الرتبة	مجموع الرتب	عدد الرتب	متوسط الرتب	قيمة z	مستوى الدلالة	الدلالة
درجة حرارة عضلات الظهرالطويلة يمين	سالبة	٠	٠	٠	٢,٣٩ -	٠,٠١٧	دال
	موجبة	٢٨	٧	٤			
درجة حرارة عضلات الظهرالطويلة يسار	سالبة	٠	٠	٠	٢,٣٩ -	٠,٠١٧	دال
	موجبة	٢٨	٧	٤			
درجة حرارة العضلة رباعية الرؤوس يمين	سالبة	٠	٠	٠	٢,٣٩ -	٠,٠١٧	دال
	موجبة	٢٨	٧	٤			
درجة حرارة العضلة رباعية الرؤوس يسار	سالبة	٠	٠	٠	٢,٣٩ -	٠,٠١٧	دال
	موجبة	٢٨	٧	٤			
درجة حرارة العضلة المابضية يمين	سالبة	٠	٠	٠	٢,٣٩ -	٠,٠١٧	دال
	موجبة	٢٨	٧	٤			
درجة حرارة العضلة المابضية يسار	سالبة	٠	٠	٠	٢,٣٩ -	٠,٠١٧	دال
	موجبة	٢٨	٧	٤			
درجة حرارة العضلة القصبية يمين	سالبة	٠	٠	٠	٢,٣٨ -	٠,٠١٨	دال
	موجبة	٢٨	٧	٤			
درجة حرارة العضلة القصبية يسار	سالبة	٠	٠	٠	٢,٣٨ -	٠,٠١٨	دال
	موجبة	٢٨	٧	٤			
درجة حرارة العضلة التوأميه يمين	سالبة	٠	٠	٠	٢,٣٨ -	٠,٠١٨	دال
	موجبة	٢٨	٧	٤			
درجة حرارة العضلة التوأميه يسار	سالبة	٠	٠	٠	٢,٣٨ -	٠,٠١٨	دال
	موجبة	٢٨	٧	٤			
قوة عضلات الظهر	سالبة	٠	٠	٠	٢,٣٩ -	٠,٠١٧	دال
	موجبة	٢٨	٧	٤			
قوة عضلات الفخذ	سالبة	٠	١	٠	٢,٣٨ -	٠,١٨	دال
	موجبة	٢١	٦	٣,٥			
مرونة العمود الفقري	سالبة	٠	١	٠	٢,٢٠ -	٠,٠٢٨	دال
	موجبة	٢١	٦	٣,٥			
درجة الألم	سالبة	٢٨	٧	٤	٢,٣٨ -	٠,٠١٨	دال
	موجبة	٠	٠	٠			

يبين الجدول (٣) نتائج اختبار ويكوكسون بين القياسين القبلي والبعدي لكل متغير من متغيرات الدراسة.

درجة حرارة العضلات :

بالنظرإلى أعداد إشارات الرتب لمتغيرات الدراسة الخاصة بدرجة الحرارة نجد أنها بلغت لمتغير (درجة حرارة عضلات الظهرالطويلة يمين ويسار، درجة حرارة العضلة رباعية الرؤوس يمين ويسار، **درجة حرارة** العضلة المأبضية يمين ويسار (٧) رتب موجبة، وكانت قيمة **(Z)** الجدولية (٢,٣٩) وبمستوى دلالة حقيقي (٠,٠١٧) وهذا يعني أن جميع أفراد العينة السبعة قد تحسنت نتائجهم في القياس البعدي وارتفعت درجة حرارة تلك العضلة.

واما بالنسبة لمتغيرات (درجة حرارة العضلة القصبية يمين ويسار، درجة حرارة العضلة التوأمية يمين ويسار) فقد بلغت (٧) رتب موجبة، وكانت قيمة (z) الجدولية (٢,٣٨) وبمستوى دلالة حقيقي (٠,٠١٨) وهذا يعني أن جميع أفراد العينة السبعة قد تحسنت نتائجهم في القياس البعدي وارتفعت درجة حرارة ذلك المتغير.

قوة العضلات :

يوضح الجدول أن أعداد إشارات الرتب الخاص ب (قوة عضلات الظهر) بلغت (٧) رتب موجبة وكانت قيمة (z) الجدولية (٢,٣٩) وبمستوى دلالة حقيقي (٠,٠١٨)، ول (قوة عضلات الفخذ) بلغت (٧) رتب موجبة وكانت قيمة (z) الجدولية (٢,٣٨) وبمستوى دلالة حقيقي (٠,٠١٨) وهذا يعني أن جميع أفراد العينة السبعة قد تحسنت نتائجهم في القياس البعدي بالنسبة لهذا المتغير.

مرونة العمود الفقري:

وبالنظر إلى متغير المرونة للعمود الفقري نجد أن أعداد إشارات الرتب الخاص بها بلغت (٧) رتب موجبة، وكانت قيمة (z) الجدولية (٢,٣٨) وبمستوى دلالة حقيقي (٠,٠١٨) وهذا يعني أن جميع أفراد العينة السبعة قد تحسنت نتائجهم في القياس البعدي وزاد ت مرونتهم .

درجة الألم:

يظهرالجدول أن أعداد إشارات الرتب لمتغير درجة الألم (٧) رتب سالبة و قيمة (z) الجدولية (٢,٣٨) وبمستوى دلالة حقيقي (٠,٠١٨) مما يعني أن جميع أفراد العينة السبعة قد تحسنت نتائجهم في القياس البعدي أي أن جميع الرياضيين المصابين بآلام الظهرأفراد عينة الدراسة قد انخفض مستوى الألم لديهم.

جدول (٤) نتائج اختبار كولمجروف – سميرنوف لاختبار مطابقة توزيع بيانات كل متغير من متغيرات الدراسة في القياسين القبلي والبعدي مع التوزيع الطبيعي

المتغير	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
	z	مستوى الدلالة	z	مستوى الدلالة
درجة حرارة عضلات الظهرالطويلة يمين	٠,٧١	٠,٧٠	٠,٩٥	٠,٣٣
درجة حرارة عضلات الظهرالطويلة يسار	٠,٩٦	٠,٣٣	١,٣٤	٠,٠٥٧
درجة حرارة العضلة رباعية الرؤوس يمين	٠,٨١	٠,٥٢	٠,٧١	٠,٦٩
درجة حرارة العضلة رباعية الرؤوس يسار	٠,٩١	٠,٣٨	٠,٧٨	٠,٥٧
درجة حرارة العضلة المابضية يمين	٠,٦٨	٠,٧٤	١,١٥	٠,١٤
درجة حرارة العضلة المابضية يسار	٠,٩٥	٠,٣٢	٠,٩٥	٠,٣٢
درجة حرارة العضلة القصبية يمين	٠,٦٣	٠,٨٣	٠,٧٨	٠,٥٧
درجة حرارة العضلة القصبية يسار	٠,٥٧	٠,٩١	١,٣٤	٠,٠٥٧
درجة حرارة العضلة التوأميه يمين	٠,٨٨	٠,٤٢	٠,٧٨	٠,٥٧
درجة حرارة العضلةالتوأميه يسار	٠,٤٦	٠,٩٩	٠,٧٨	٠,٥٧
قوة عضلات الظهر	٠,٦٥	٠,٨٠	٠,٤٤	٠,٩٩
قوة عضلات الفخذ	٠,٥١	٠,٩٦	٠,٣٥	١,٠٠
مرونة العمود الفقري	٠,٥١	٠,٩٦	٠,٥٥	٠,٩٣
درجة الألم	٠,٤٢	٠,٩٩	٠,٧٨	٠,٥٧

يبين الجدول (٤) نتائج اختبار كولمجروف – سميرنوف لاختبار مطابقة توزيع بيانات كل متغير من متغيرات الدراسة في القياسين القبلي والبعدي مع التوزيع الطبيعي وبالنظر إلى قيمة (z) ومستوى الدلالة المرافق نجد أن جميع قيم مستوى الدلالة سواء كانت في القياس القبلي او في القياس البعدي اكبر من (٠،٠٥ ≥ α) مما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين توزيع بيانات الدراسة والتوزيع الطبيعي.

ثانياً: مناقشة النتائج

فرضية الدراسة: توجد فروق ذات دلالة إحصائية على المتغيرات قيد الدراسة بين الاختبارين القبلي والبعدي عند مستوى (٠،٠٥ ≥ α) لاستخدام الحقول الكهرومغناطيسية.

وبعد الرجوع إلى نتائج هذه الفرضية والتي ظهرت في الجداول من (١ - ٣) يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين(القبلي والبعدي) عند مستوى الدلالة (٠،٠٥ ≥ α) لصالح الاختبار البعدي، وهذا يدل على أن البرنامج العلاجي باستخدام الحقول الكهرومغناطيسية أدى إلى تحسن في المتغيرات الفسيولوجية والبدنية لأفراد عينة الدراسة، وبالنظر إلى الفروق بين القياسين يتضح أن نسبة التحسن كانت لصالح القياس البعدي، وتعزو الباحثة ذلك إلى اشتراك أفراد عينة الدراسة في البرنامج العلاجي.

درجة حرارة العضلات :

تعزو الباحثة التحسن في متغير درجة الحرارة للعضلات قيد الدراسة إلى تأثير الأمواج الكهرومغناطيسية على تحسين وتنشيط الدورة الدموية وهذا يؤدى إلى زياد عمليات التمثيل الغذائي فترتفع درجة حرارة العضلات كما أن الموجات المستخدمة في العلاج تؤثر على جميع أنواع الخلايا عن طريق التغير في معامل الذبذبة والذي يتغير بشكل متدرج في كل نبضة ليلائم جميع انواع الخلايا وهذا بدوره يؤدي إلى تحسين العمليات الأيضية وبالتالي رفع فرق الجهد على جدار الخلية إلى المستوى الطبيعي (-٧٠ - -٩٠ ملي فولت) وبهذا تؤدي الخلايا وظيفتها على أكمل وجه وهذا يتفق مع ما أشار اليه هوبشر(٢٠٠٣).

قوة العضلات :

أظهرت نتائج الدراسة تحسناً في متغير القوة العضلية وتعزو الباحثة ذلك إلى أن حدوث تشنجات في العضلات يؤدي إلى سوء في التروية الدموية والعصبية للمناطق المرتبطة بمنطقة الإصابة والتي منها منطقة الظهر والأطراف السفلى وذلك ما يؤدي إلى حدوث ضعف في العضلات من حيث القوة، إضافة إلى قلة استخدامها ومحدودية حركتها بسبب التشنجات.

وبما أن احد العوامل المؤثرة في القوة العضلية حالة العضلة قبل الانقباض حيث أن العضلات المتشنجة لا تستطيع عمل الانقباض والانبساط الكامل فإن القوة المنتجة تكون اقل وبما أن أفراد عينة الدراسة خضعوا إلى البرنامج العلاجي بالموجات الكهرومغناطيسية ولما ذكر سابقاً من تأثير للموجات الكهرومغناطيسية على تحسين الدورة الدموية وبالتالي رفع درجة حرارة العضلات وفك التقلصات فأن ذلك أدى إلى تحسين قدرة العضلات على الانقباض والانبساط

وإنتـاج قـوة اكبـر، وهـذا يتفـق مـع مـا أشـار إليـه (Belyamchinkov, 2009)، (karoglov, 2006) ,(Bogolobov.2007) ، (Popova, 2008)، (مجلـي، ١٩٨٧)، (مهند، ٢٠١٠) وكذلك فإن الموجات الكهرومغناطيسية تعمل على تحريـر كريـات الـدم الحمراء عن بعضها البعض وبالتالي يزداد مواقع الإرتباط مع الأكسجين الضروري لإنتـاج الطاقة وبالتالي انتاج قوة اكبر.

مرونة العمود الفقري:

ترى الباحثة إن التحسن الذي طرأ على مرونةالعمود الفقري كان نتيجة التحسن في ليونة العضلات وذلك عن طريق تحسين الدورة الدموية وارتفاع درجة حرارة عضلات الظهر مما انعكس ذلك ايجابياً على مرونة العمود الفقري حيث أن مرونة المفاصل مرتبطة بالعديد من العوامل منها حالة العضلات العاملة عليها حيث أن التشنجات العضلية في منطقة الظهر ادت إلى سوء في مرونة العمود الفقري وبما أنه تحسنت ليونة العضلات ذلك ما ادى إلى تحسين مرونة العمود الفقري، وهذا يتفق مع ما أشار إليه (مجلي، ١٩٨٧)، (Bogolobov, 2007) ، (Oshakov, 2009)، (Sokolov, 2008) (Epifanov 2008)

درجة الألم:

أما بالنسبة إلى التحسن في متغير درجة الألم فإن الباحثة تعزو ذلك إلـى أن الموجـات الكهرومغناطيـسية تـؤدي إلـى حـدوث زيـادة فـي الهرمونـات المانعـة للالـم مثـل (Endorphins, Encephalin, Dynorophins, Beta – lipotrophin, Beta Endorphins) والسيرتونين وهو ناقل عصبي يقوم بعمل الهرمـون وذلـك لأن حـدوث التشنجات العضلية تعمل على الضغط على الأعصاب المرتبطة في منطقـة الظهـر وعلـى الاعصاب المغذية لها ذلك ما يؤدي إلى زيادة الاحساس بالألم عن طريق زيـادة الاشـارات العصبية الحاملة للألم (الاعصاب الحسية) وبما أن استخدام الموجـات الكهرومغناطيـسية عملت على زيادة افراز الاندورفينات واسترخاء العضلات فإن ذلك مـا أدى إلـى تخفيـف الضغط على الأعصاب المغذية لتلك العضلات وبالتالي تخفيـف الاحـساس بـالألم كمـا أن الموجات الكهرومغناطيسية تعمل على رفع فرق الجهد على جـدار الخليـة إلـى المـستوى الطبيعي وبالتالي رفعه فوق مستوى عتبة الألم وهذا يتفق مع ما أشار اليه سبسبي وحميـدي (٢٠٠٢) وكذلك درويش، وسماره ، وأكرم (٢٠٠٣) وعادة ما ينشأ الالم عندما يحدث اي ضرر للخلية سواء ميكانيكي اوفسيولوجي وهذا يؤدي الى انخفاض فرق الجهد الى عتبة الألم.

الفصل الخامس

الاستنتاجات والتوصيات

* الاستنتاجات

* التوصيات

أولاً: الاستنتاجات

في ضوء أهداف الدراسة وفرضياتها، واستناداً إلى المعالجات الإحصائية وتحليل النتائج توصلت الباحثة إلى الاستنتاجات التالية:

١ - إن للبرنامج العلاجي تأثيراً ايجابياً ذا دلالة إحصائية على المتغيرات قيد الدراسة.

- ساعد البرنامج العلاجي باستخدام الموجات الكهرومغناطيسية على تحسين مطاطية عضلات الجسم بشكل عام وعلى مرونة العضلات العاملة على العمود الفقري والتي تؤدي بالتالي إلى التحسن في مرونة العمود الفقري.

- عمل البرنامج العلاجي باستخدام الموجات الكهرومغناطيسية على تحسين التروية الدموية والتي تؤدي لرفع درجة حرارة العضلات العاملة على العمود الفقري.

- ساعد البرنامج العلاجي باستخدام الموجات الكهرومغناطيسية على خفض مستوى الألم في منطقة الظهر.

- عمل البرنامج العلاجي باستخدام الموجات الكهرومغناطيسية على تحسين القوة العضلية وعودتها إلى حالتها الطبيعية.

ثانياً: التوصيات

في ضوء ما توصلت له الباحثة من نتائج تقترح التوصيات التالية:

١ - استخدام الموجات الكهرومغناطيسة واسعة الطيف متعددة التردد في برامج علاج وتأهيل آلام الظهرذات المنشأ العضلي.

٢ - استخدام الموجات الكهرومغناطيسة واسعة الطيف متعددة التردد كوسيلة للوقاية من ألام الظهر.

٣ - عمل دراسات أخرى باستخدام الموجات الكهرومغناطيسة واسعة الطيف متعددة التردد لعلاج وتأهيل اصابات رياضية اخرى.

المراجع

المراجع العربية

- ارميلي، زياد (٢٠٠٦)، **دراسة مقارنة لأثر استخدام برامج تأهيلية علاجية مقترحة للمصابين بالديسك في الفقرات العنقية من العمود الفقري** اطروحة دكتوراه غير منشورة الجامعة الأردنية، الأردن.

- أمير ، كاظم جابر، **اللياقة البدنية** ،(١٩٩٧) السالمية – الكويت .

- جامعة ، القاهرة (٢٠٠٢) " **التنبيه الكهرومغناطيسي للمخ لتقييم المسارات الحركية للجهاز العصبي المركزي**، مصر.

- جعفر، حسان، **آلام الظهر والتدليك**، (٢٠٠٣)، دار الحرف العربي ، بيروت – لبنان

- الحشوش، خالد، **الرياضة وإصابات الملاعب**،(٢٠٠٣)، دار يافا للنشر والتوزيع، عمان – الأردن .

- خابيروف، فريد (٢٠٠٣)، **الارتباطات العصبية للعمود الفقري**، كازان، روسيا.

- الخوري ، ج. ب ، **ألام الظهر ، الأسباب و الحالات و العلاجات الطبيعية** ،(٢٠٠٥) مكتبة لبنان ناشرون ، بيروت – لبنان

- درويش، فائق، سماره، مضر، أكرم، محمد (٢٠٠٣)، **علاج التهاب الركبة التنكسي و آلام أسفل الظهر باستخدام الحقول الكهرومغناطيسية المنخفضة جدا (أقل من ٣٠ ميكروتسلا) بواسطة نظام المعالجة (بيمر٣٠٠٠)**، مستشفى الملك عبد الله الجامعي، **الأردن.**

- راتب ،أسامة، خليفة، إبراهيم (١٩٩٨)، **رياضة المشي، مدخل لتحقيق الصحة النفسية والبدنية،** دار الفكر العربي، القاهرة.

- رينسرتوم (٢٠٠٣)، **الإصابات الرياضية**، المطبعة الأولمبية، كييف، أوكرانيا.

- روبين، لويدو، لينون (١٩٨٩ **) إستخدام الحقول الكهرومغناطيسية للوقاية من ترقق العظام على الحيوانات**، المانيا.

- سالم، مختار (١٩٨٧)، **إصابات الملاعب**، ط١، دار المريخ للنشر، الرياض.

- ساتكليف ، جيني ، ترجمة مركز التعريب و الترجمة ، **علاج مشاكل الظهر** ،(١٩٩٩) ، الدار العربية للعلوم ، بيروت – لبنان.

ـ سبسبي، يوسف، حميدي، وفاء (٢٠٠٢)، **تقييم علاج ألم أسفل الظهـر التنكـسي بعـد المعالجة بالحقول الكهرومغناطيسية واسعة الطيف، منخفضة الشدة ، متعددة التردد،** وحـدة العلاج الفيزيائي، كلية الطب ـ جامعة حلب.

ـ سبسبي، يوسف، حميدي، وفاء (٢٠٠٢ **)، فعالية الحقول الكهرومغناطيسية فـي عـلاج التهاب الركبة التنكسي،** وحدة العلاج الفيزيائي، كلية الطب ـ جامعة حلب.

ـ الصمادي، هلال (٢٠٠١)، **التمرينات العلاجية وأثرها في التقليـل مـن ألآلام أسـفل الظهر، الرقبة والسمنة،** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

ـ عبد الفتاح، أبو العلا أحمد، سيد، أحمد نصر الدين (١٩٩٣) **فسيولوجيا اللياقة البدنية،** ط١ ، دار الفكر العربي، مصر.

ـ عبد الفتاح، أبو العلا (٢٠٠٣)، **فسيولوجيا التدريب والرياضـة،** دار الفكـر العربـي، القاهرة.

ـ عودة الله، عماد (١٩٩٨)، **دراسة بعنوان أثر استخدام التدليك والتمرينات العلاجيـة فـي تأهيل آلام أسفل الظهر،** رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية.

- كمونه، فريق، **موسوعة الإصابات الرياضية وكيفية التعامل معها،** (٢٠٠٢) العلميـة الدوليـة للنشر والتوزيع، عمان – الأردن.

ـ كلية العلاج الطبيعي، (٢٠٠٢)، **استخدام مجال كهرومغناطيسي منخفض التردد (نصف هيرتز) بهدف استخدامه كمنشط حيوي لعلاج إصابات الجلد،** جامعة القاهرة، مصر.

ـ مجلي، ماجد (١٩٨٧)، **أثر استخدام التمرينات العلاجية والتدليك في تأهيل مرضـى الديـسك في الفقرات القطنية،** رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة كييف للتربية البدنية والرياضية.

- المحاميد، عوض (٢٠٠٢)، **المختصر المفيد في شرح العلاج الجديد ببمر٣٠٠٠،** سوريا،درعا

- موسى، مهند (٢٠١٠)، اثر استخدام التمرينات المائية في علاج المصابين بالانزلاق الغضروفي في المنطقة القطنية من العمود الفقري، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية، عمان.

ـ مؤسسة الطب الحيوي، (٢٠٠٣) **تأثير الأمواج الكهرومغناطيسية لمعالجة ترقق العظام،** دورن بيرت- ألمانيا.

- النورهيني، عبد العزيز (٢٠٠٨)، **تأهيل الرياضيين المصابين بالألم القطني،** الدورية السعودية للطب الراضي

ـ هوبشر، يوهانا، (٢٠٠٣) **تأثير المجال الكهرومغناطيسي في علاج هشاشة العظام،** كلية الطب الرياضي، جامعة يينا في ألمانيا.

- يبيفانف (٢٠٠٤)، **الانزلاق الغضروفي العمود الفقري**، مطبعة الطب، موسكو، روسيا.

المراجع الأجنبية

- Adams, m, and dolan, p (1995) recent advance in lumbar spinal mechanics and their clinical significance**, clinical biomechanics,** 10 (1) page 50

-Badtke G.: Lehrbuch der Sportmedizin. J. A. Barth Verlag, **Heidelberg - Leipzig 1995.**

- Basett, C.A.L ((1989) **Fundamental and practical aspects of therapeutic uses of pulsed electromagnetic fields, critical Revews in Biomedical Engineering,** No. 17, pp.451-529.

- Bassett, C, A. L. Becker, R. O (1962) **Generation of electric potentials in bone in response to mechanical stress**. Science (137) (1063-1064).

- Basset C. A. L., Gaston, S. R. (1981) **Treatment of ununited tibial diaphysial fractures with pulsing electromagnetic fields**, Clinical orthopedics 154.

- Basset, C.A.L., 4 (1993) **Benefical effects of electromagnetic fields**. J. Cell. Bio Chem. 51/: 387- 393

- Belyamchinkov v.n, alokash, (2009) **spinal key health,** science and technique publisher

- Bogolobov. bm (2007) **medical rehabilitation,2nd ed** publisher Moscow part.

-Bilanin J. E., M. S. Blanchard, E. Russek-Cohen (1989 **) Lower vertebral bone density in male long distance runners. Medicine and Science in Sport and Exercise**; 21 (1): 66-70

- Bohn W und Kafka WA (2003) **Energie und Gesundheit: BEMER 3000 Bio-Elektro-Magnetische-Energie-Regulation nach Prof Dr Wolf A Kafka** (2003, pp 1- ca. 170, Holzer Druck, Weiler im Allgäu, Germany

– Cote, Cassidy JD carroll L, (2003), **The factors associated with neck pain and its related disability in the Saskatchewan population spine**, 4rth edition, Indiana, USA.

- Euro- **Institut für bioenergetische Medizin, Dornbirn: Ärztliche Anwenderstudie**, Reoort 10 / 98

- Epifanov (2008) **rehabilitation dieses and injuries spine,** medical publisher.

- Fakuda, E. 5 (1968) **Mechanical deformation and electrical polarization in biological substances**. Biorheology: 199-208

- Hickey, GE, Fritz, jm.et (2005) preliminary development of a clinical prediction rule for determining which patients with low back pine will respond to stabilization exercise program**. arch phys med rehabil** 86:1753-1762

- Kafka Wolf A (2001) **Tricks and Tips in the horse-practice: BEMER electromagnet field and LED-light therapy Genfer Congress** für Pferdemedizin und –chirurgie 11-13 December 2001

- Kafka Wolf A (2001 in press) **Vitalität als physikalisches Abbild elektromagnetischer Feldwirkungen: Perspektiven für den optimierten Einsatz in der Magnetfeldtherapie am Beispiel des BEMER 3000®**. M³C-Medical-Marketing-Management-Consult, Wiesbaden Unternehmerforum, 17-11-2001

- Kafka WA (2003) **Emphyspace Literatur-Datenbank: Biologische Wirkung elektromagnetischer Felder**, (Emphyspace Literature

Database: Biological effects of electromagnetic fields
(*www.emphyspace.com*)
- Kafka WA and Spodaryk K (2004) **The influence of extremely weak, Bemer 3000 type pulsed, electromagnetic fields on ratings of perceived exertion (RPE) at ventilatory threshold** (8th Congress of EFRR, Ljubljana, i press.
- Karoglov (, 2006) **spinal disease.** feniks publisher, piterborg**.**

-Kraus W., F. (1972) **Lechner: Die Heilung von Pseudarthrosen und Spontanfrakturen durch strukturbildende elektrischen Potentiale**. MMW; 42: 1814 - 19
- Kraus, W. und F (1974) **Lechner: Die Heilung von Pseudarthrosen and Spontanfrakturen durch strukturbildende elektrodynamische Potentiale**.MMW 114 , 1814- 1819.
- Lechner,F , Ascherl, F., R. Krause,W. Schmitt-Neuerburg et al.: Elektrostimulation und Magnetfeldtherapie: Anwendung, Ergebnisse und
-Liboff A. R., T. Williams, D. M. Strong, R. Wistar (1984) **Time varying magnetic fields: effect on DNA synthesis**. Sience; 223: 818-820.
– Magee, David (1992),**orthopedic Physical Assessment**, 2nd ed.

– McGill, s.m. (1996) a revised anatomical model of the abdominal musculature for torso flexion effots**. journal of biomechanics**, 29 (7) :973-977.

- Michels-Wakili S and Kafka WA (2002) **Reducing anxiety by the BEMER 3000 electromagnetic therapy system: A placebo controlled**

double blind study in a clinical dental praxis. 3 rd Int. Symposium on Bioelectromagnetic Energy Regulation, Bad-Windsheim, Germany, Emphyspace 3 (in press)

- Michels-Wakili S, Kafka WA (2003, i press) **Bemer 3000 Type Pulsed Low-Energy Electromagnetic Fields Reduce Dental Anxiety: A Randomized Placebo-Controlled Single-Blind Study**.10th International Dental Congress on Modern Pain Control lFDAS June 2003, Edinburgh, Scotland
- Okashov aa (2009)**Applications in physical therapy,** second edition, info shop Moscow

-Pirnay F., M. Bodeux, J. M. Crielaard, P. Franchimont (1987) **Bone mineral content and physical activity**. Int.J Sport Med; 8: 331-335

- Popova s.n (2008) **therapeutic exercise.** Academic publisher, Moscow**.**

Sabo, D., A. Reiter, S. Flierl, J. Pfeil, A. Güßbacher, G. Rompe (1995) **Einfluß spezifischer Trainingsprogramme auf die Mineralisationsdiochte des Knochens**. Phys Rehab Kur Med; 5: 37-41

- Proteffiked, j.A.and derosa, c. (1998) **mechanical low back pain: perspectives in functional anatomy. philaldelphia : w.b. sanders**

– Roberts, s., Mmenage, j., and urban, j.p.g (1998) **biochemical and structural properties of the cartilage end- plate and its relationship to intervertebral disc. Spine,** 14:166.

- sherkey, B, j. (1984) **coaches guide to sport physiology**, Illinois, human kinetics, publishers, INC, (N.D)

- Spodaryk K and Kafka WA (2003) **Oxidant stress clearance in human erythrocytes by non-invasive stimulation with extremely weak (BEMER type) pulsed electromagnetic fields: A blinded, randomized, placebo-controlled study. Biology of Sport, Physiotherapy (subm).**

– Sokolov. mg (, 2008**) physiotherapy,** finks publisher**.**

-Taaffe D. R., C. Snow-Harter, D. A. Connolly, T. L. Robinson, M. D. Brown, R. Marcus: (1995) **Differential Effects of Swimming versus Weight-Bearing Activity on Bone Mineral Status of Eumenorrheic Athletes**. Journal of Bone and Mineral Research; 10 (4) 586-593

- www.tu-muenchen.de/tu-mit/tum.5.94.95/texte/for011.htm: Forschung in der Tum.

الملاحق

ملحق رقم (١) البرنامج العلاجي

الأسابيع	عدد الجلسات الأسبوعية	الجلسة الأولى	الجلسة الثانية
الأسبوع الأول	٥ جلسات	فرشة درجة ٨	(P1) مكثف
الأسبوع الثاني	٥ جلسات	فرشة درجة ١٠	(P2) مكثف
الأسبوع الثالث	٥ جلسات	فرشة درجة ١٠	(P3) مكثف
الأسبوع الرابع	٥ جلسات	فرشة (P2)	(P3) مكثف
الأسبوع الخامس	٥ جلسات	فرشة (P3)	(P4) مكثف

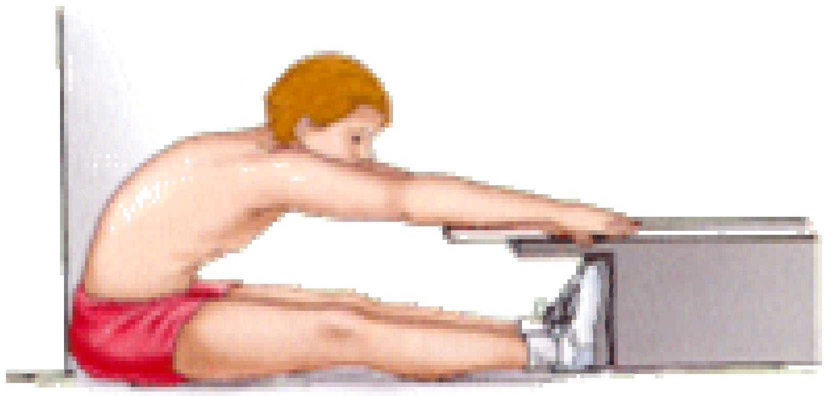
استمارة تسجيل نتائج اختبارات عينة الدراسة

الاسم... العمر:.......................................
الجنس:..اللعبة.......................................
العمر التدريبي:.................................... مدة الإصابة:...................................
مكان الألم:................................

جدول القياسات

الاختبار القبلي			الاختبار البعدي		
المتغيرات		القياسات	المتغيرات		القياسات
عضلات الظهرالطويلة	يمين		عضلات الظهرالطويلة	يمين	
	يسار			يسار	
العضلة الرباعية الرؤوس	يمين		العضلة الرباعية الرؤوس	يمين	
	يسار			يسار	
العضلة المأبضية	يمين		العضلة المأبضية	يمين	
	يسار			يسار	
العضلة القصبية	يمين		العضلة القصبية	يمين	
	يسار			يسار	
العضلة التوأمية	يمين		العضلة التوأمية	يمين	
	يسار				
قوة عضلات الظهر			قوة عضلات الظهر		
قوة عضلات الفخذين			قوة عضلات الفخذين		
مرونة العمود الفقري			مرونة العمود الفقري		
درجة الألم / ١٠			درجة الألم / ١٠		

ملحق رقم (٢) اختبار مرونة العمود الفقري



اختبار المرونة من وضع الجلوس الطويل

* **الغرض من الاختبار:** قياس مرونة عضلات خلف الفخذين وأسفل الظهر .

* **الأدوات:** صندوق المرونة، وهو صندوق خشبي ذو أبعاد (طول، عرض، ارتفاع) تساوي (٣٥ × ٣٥ × ٤٠ سم) ، ويمتد من سطـحه الأعلى مسـطرة مدرجة بطـول (٥٠) سم. ويمتد بروز المسطرة إلى الخارج باتجاه موضع القدمين بمقدار يساوي (٢٥سم) نقطة الصفر عند الرقم (٢٥سم) ،

* **طريقة الأداء**: يجلس المصاب على الأرض بحيث تكون رجلاه ممدودتين باتجاه صندوق المرونة، مع فرد الركبتين، بينما باطني القدمين ملامسين لحافة الصندوق.

ـ يتم سند الصندوق إلى جدار بحيث يكون ثابت وغير متحرك.

ـ يبدأ المصاب الاختبار بثني جذعه إلى الأمام ماداً بأصابعه تدريجياً إلى أبعد حد ممكن، مع الاحتفاظ بفرد الركبتين

* **القواعد(الشروط)**:

ـ غير مسموح بثني الركبتين أثناء أداء الاختبار.

ـ يجب أن تكون أصابع اليدين عند مستوى واحد أثناء الأداء، أو أحد اليدين فوق الأخرى بشكل متساوي تماماً.

* **التسجيل:**

- تتم قراءة المسافة من ابعد نقطة وصلت إليها أصابع المصاب مع الثبات لأقرب (١سم).
- يعطى المصاب ثلاث محاولات بحيث يتم احتساب النتيجة الأفضل.

ملحق رقم (٣) **اختبار قوة عضلات الظهر والرجلين**



جهاز الدينامومتر لقياس قوة عضلات الظهر والفخذين. (Dynamometer)



صورة توضح احد الأوضاع المستخدمة لقياس قوة عضلات الفخذين

١ ـ اختبار قوة عضلات الظهر

*** الغرض من الاختبار:** قياس قوة عضلات الظهر.

*** الأدوات:** جهاز الديناموميتر لقياس قوة عضلات الظهر. (Dynamometer)

*** طريقة الأداء :** قبل الأداء قامت الباحثة بشرح طريقة الأداء الصحيح أمام المصابين مع إعطاء نموذج صحيح أمامهم.

*** التطبيق:** يقف المصاب منتصباً على قاعدة الجهاز وقدماه في المكان المناسب (وسط القاعدة) واليدان أمام الفخذين وأصابع اليد متجهة لأسفل.

ـ تعد سلسلة الجهاز بما يتناسب مع طول المصاب، ثم يقبض المصاب على عمود الشد بإحكام بحيث تكون راحة إحدى اليدين متجهة إلى الأمام والأخرى متجهة للجسم.

ـ عندما يكون المصاب مستعداً للشد ، يثني جذعه للأمام قليلاً من منطقة الحوض ، ويجب ملاحظة عدم ثني الركبتين، وكذلك استقامة الذراعين دون أي انثناء في الذراعين.

ـ عند نهاية الاختبار يجب أن يكون الظهر مستقيماً تقريباً.

*** القواعد. (الشروط)**

ـ ينبغي على المصاب التقيد التام بالأداء الفني الخاص في الاختبار وفي حال حصول خطأ في الأداء يتم تصحيحه فورا.

*** التسجيل:** يعطى المصاب ثلاث محاولات بحيث يتم احتساب النتيجة الأفضل، و يتم تسجيل القراءة من الشاشة الرقمية للجهاز.

٢ ـ اختبار قوة عضلات الفخذين

*** الغرض من الاختبار:** قياس قوة عضلات الرجلين.

*** الأدوات:** جهاز الديناموميتر لقياس قوة عضلات الرجلين. (Dynamometer)

*** طريقة الأداء:** قبل الأداء قامت الباحثة بشرح طريقة الأداء الصحيح أمام المصابين ، مع إعطاء نموذج صحيح أمام اللاعبين .

*** التطبيق:** يقف المصاب على الجهاز واضعاً قدميه في المكان المخصص لذلك، بحيث يقوم بثني الركبتين، والظهر يكون منتصب ونظر المصاب إلى الأمام بالاتجاه الأفقي.

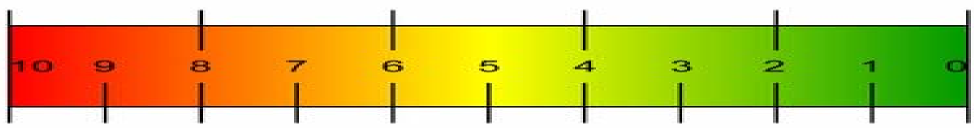
- يقوم المصاب بمسك المقبض المخصص بيديه بالقبض عليه من الأمام بيديه.
- تقوم الباحثة بتعديل طول السلسلة لكي تتناسب مع طول المصاب.
- وعندما يكون المصاب جاهزا يبدأ بالسحب مستخدما أقصى قوة لديه، وعندها تقوم الباحثة بقراءة المؤشر وتسجيل الرقم الذي حصل عليه اللاعب.

*** القواعد(الشروط)**

- ينبغي على المصاب التقيد التام بالأداء الفني الخاص في الاختبار وفي حال حصول خطأ في الأداء يتم تصحيحه فوراً.

*** التسجيل:** يعطى المصاب ثلاث محاولات بينهما فترة راحة كافية و تعتمد له أعلى المحاولات، ويتم تسجيل القراءة من الشاشة الرقمية للجهاز.

ملحق رقم (٤) **مقياس الألم**



القياس البصري للألم (visual (analogue أن هذا المقياس الرئيسي والحقيقي لتحديد درجة الألم خفيفة أو متوسطة أو حادة.

هذا المقياس متدرج من صفر إلى ١٠ (vas).

حيث أن:

- صفر- ٣ درجات تعتبر خفيفة.
- ٤- ٦ درجات تعتبر متوسطة.
- ٧- ١٠ درجات تعتبر حادة.

EFFECT OF USING ELECTROMAGNETIC FIELDS IN MUSCLES BACK PAIN TREATMENT ON ATHLETES

BY
Reema Nabil Mousa Essa

Supervisor
Dr. Majed Mujalli

Co - supervisor
Dr. Mohammad A. Hindawi

ABSTRACT

The aim of this study was to investigate the effect of using Electromagnetic Fields in the treatment of muscles back pain on athletes also it's effect on some variables (back muscles temperature, thigh muscles temperature (Quadriceps and Hamstring), Tibia anterior muscle temperature,

Gastronomies muscle temperature, Leg strength, back muscles strength, flexibility and pain level)

The experiment was conducted on (7) athletes with back pain and years ages (19.3).

The result of the investigation reveled that using Electromagnetic fields has an positive impact on the treatment of back pain also it show appositive effect on study variables (increase muscles strength, muscles temperature and flexibility, and relief pain).

The research recommended using Electromagnetic fields in the treatment of muscles back pain.